MIRCEA NOVAC

FOTOGRAFIA DE LA A LA Z

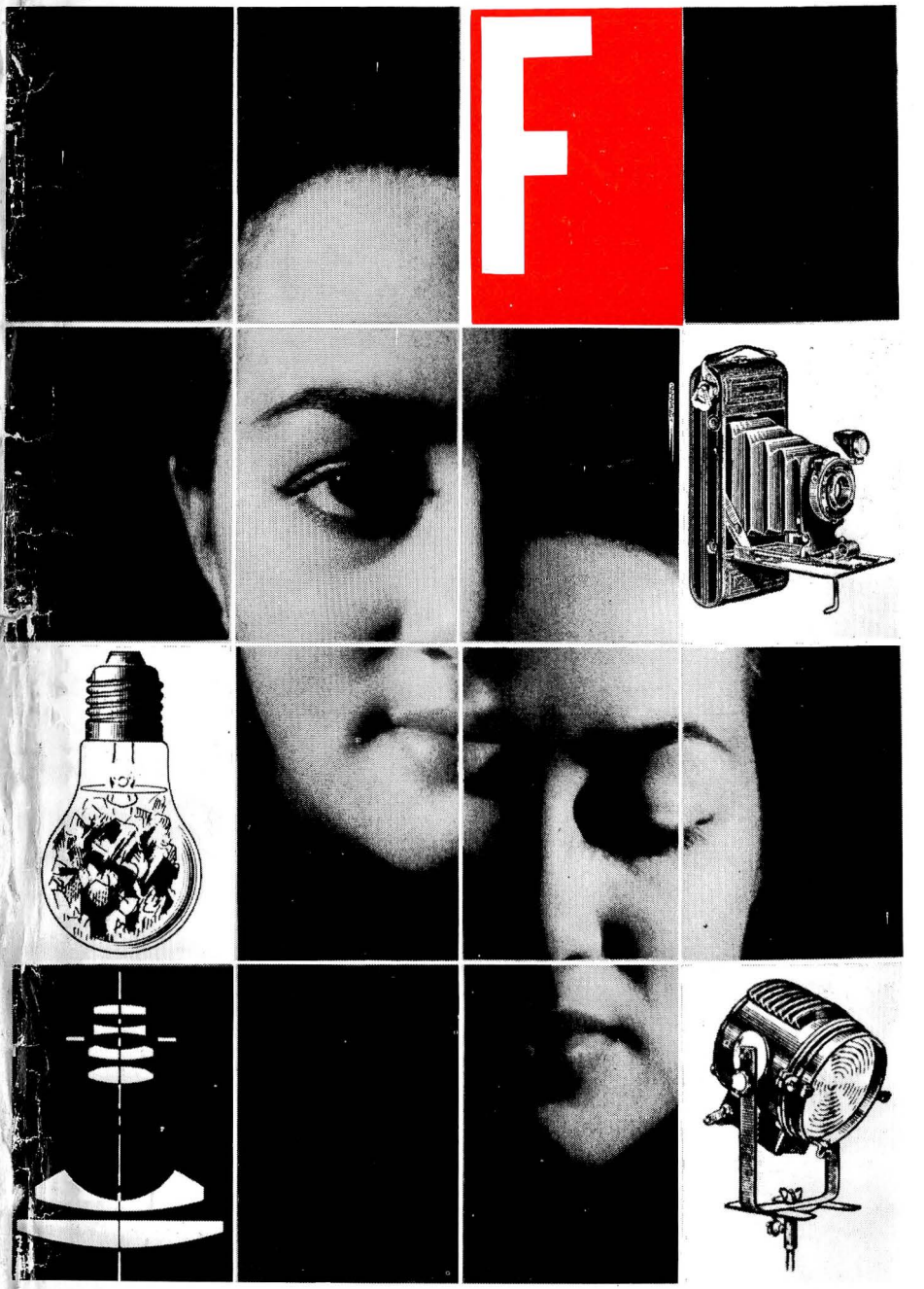
FOTOGRAFIA

MIRCEA NOVAC

FOTOGRAFIA DE LA A LA Z

EDITURA TEHNICĂ

FOTOGRAFIA DE LA A LA Z



FOTOGRAFIA DE LA A LA Z

MIRCEA NOVAC

FOTOGRAFIA DE LA A LA Z

EDITURA TEHNICĂ

Așternute de la A la Z, cititorul va găsi în cuprinsul acestui volum zeci și sute de răspunsuri la tot atîtea întrebări pe care și le-a pus, desigur, ori de cîte ori a admirat o fotografie care i-a încîntat privirea și i-a umplut sufletul de poezie, sau de fiecare dată cînd și-a dorit să izbutească o « poză » dar n-a știut nici cu ce să înceapă, nici cum să sfîrșească.

Fotograful amator aflat la primii pași va căpăta impresia că nimic nu este mai ușor decît să faci o fotografie; amatorul avansat și meticulos își va întări convingerea că nimic nu este mai greu decît să realizezi o fotografie care să-și merite numele; profesionistul fotograf va recunoaște încă o dată, față de sine însuși, că pasiunea căreia și-a închinat zilele și nopțile, cu cît își dezvăluie tainele, cu atît dovedește că are mai multe.

Și, fie că a aflat ceva nou, fie că și-a reamintit cu plăcere de ceva de mult cunoscut și uitat de tot atîta vreme, fie că și-a văzut confirmate multe din opiniile la care experimentele personale îi dau dreptul, fiecare va încerca un sentiment de satisfacție.

« Mica enciclopedie fotografică » poate fi parcursă pe nerăsuflate, poate fi studiată metodic, capitol cu capitol; poate fi frunzărită pe sărite. Cititorul va descoperi cu multă plăcere noutăți desuete, alături de vechîturi repuse în drepturi, împreună cu cele mai recente inovații de specialitate pe plan mondial.

Control științific: MIRCEA FARIA—E. FIAP
Redactor: ing. MARIA GEORGESCU
Tehnoredactor: THEODOR IVAN
Coperta: CONSTANTIN GULUȚĂ

Dacă prin fotografie s-ar înțelege numai simpla formare a unei imagini într-o cameră obscură, (căreia i s-a practicat în mijlocul unuia dintre pereți un mic orificiu), s-ar putea afirma că acest fenomen a fost cunoscut încă cu mult înainte ca *Leonardo da Vinci* și compatriotul său *Porta* să-i fi închinat, în secolul al XVI-lea, studii aprofundate.

Nici înnegrirea sărurilor de argint supuse luminii nu reprezintă un fenomen descoperit foarte de curînd: *J.H. Schulze* l-a studiat încă de pe la anul 1727.

În anul 1802, *Wegwood și Davy* au reprodus desene transparente pe o suprafață sensibilizată cu nitrat de argint, fapt esențial în istoria fotografiei; dar ei n-au putut nici să fixeze aceste siluete, nici să capteze o imagine formată în camera obscură.

Aceste fapte izolate nu pot fi însă considerate drept descoperirea fotografiei, în sensul exact al cuvîntului; ele nu au reprezentat altceva decît oarecare reușite fără aport practic.

Abia între anii 1820 și 1824, *Nicéphore Niepce* a reușit cu adevărat să reproducă, pentru prima dată, pe o suprafață sensibilă preparată în mod special, imaginea formată în camera obscură și, de bine de rău, să fixeze această imagine pentru a-i da o oarecare stabilitate (v. p. 175).

Imaginea respectivă se forma pe o placă de metal pe care fusese aplicată în prealabil o soluție de bitum de Iudeea, care, brun închis la origine, se albea sub acțiunea luminii.

Pentru a-și dezvolta descoperirea și a o pune în practica curentă, *Niépce* s-a asociat în anul 1829 cu *Daguerre*, un pictor care, la rîndul său, efectuase cercetări serioase asupra opticii și a camerei obscure. Ei au pus la punct un procedeu, căruia, de comun acord, i-au dat numele de *daghereotipie* și care consta din developarea sub acțiunea vapo-

rilor de mercur a unei plăci sensibilizate cu iodură de argint; folosirea acestei plăci necesita un timp de expunere destul de lung, în jur de jumătate de oră, și dădea, prin inversare, o imagine pozitivă, fără însă a fi posibil să se obțină mai multe copii.

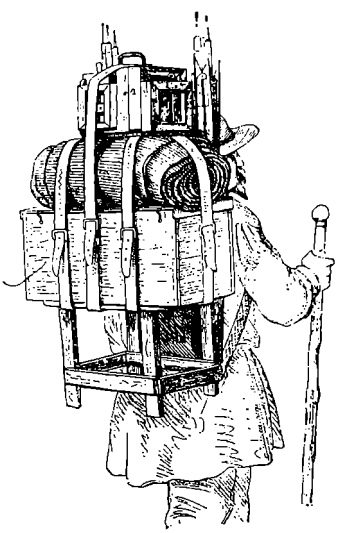
Plecînd de la această epocă, descoperirile și perfecționările în domeniul fotografiei s-au înmulțit: în anul 1835, *Talbot* a obținut pe hîrtie transparentă adevărate negative, pe care a reușit să le reproducă în pozitiv prin contactul cu o hîrtie sensibilizată cu clorură de argint; el a reușit chiar să fixeze aceste imagini folosind sarea de bucătărie, iar mai tîrziu, în 1840, hiposulfitul de sodiu.

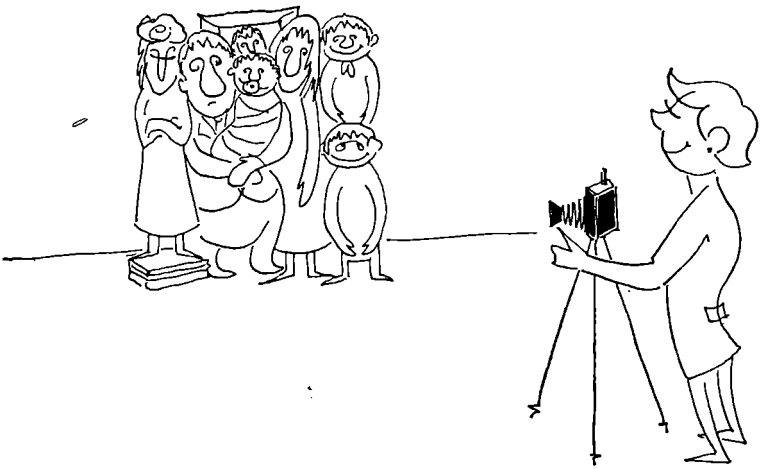
În anul 1847, *Niépce de Saint-Victor*, rudă cu întemeietorul fotografiei, a folosit un suport nou pentru negative: placa de sticlă cu albumină, abandonată mai tîrziu, prin anul 1850, în favoarea plăcii cu colodiu.

În anul 1871, un progres esențial a fost realizat de doctorul *Maddox*, care a pus la punct o emulsie pozitivă în care sărurile de argint erau încorporate într-un strat de gelatină și care-și conserva, în stare uscată, sensibilitatea. Pornind de la aceasta, *Johnston și Bolton* obțin în anul 1873 o emulsie negativă cu gelatino-bromură, iar în anul 1874, firma « *Liverpool Dry Plate Co* » pune în vînzare primele plăci uscate cu gelatino-bromură: fotografia intra în domeniul practic.

După ce *G. Eastman* inventează pelicula fotosensibilă în bobină constînd dintr-o bandă de celuloid subțire pe care se afla aplicată o emulsie fotosensibilă, fotografia s-a văzut pusă la îndemîna tuturor amatorilor.

Din acel moment, ameliorări considerabile au fost realizate în optica fotografică, în construcția aparatelor fotografice, în compoziția emulsiilor sensibile; în ciuda acestora, principiul obținerii negativului și pozitivului fotografic nu s-a modificat cu nimic.



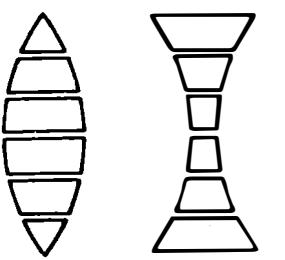


A

ABERAȚII

O lentilă simplă redă, de obicei, o imagine fotografică imperfectă a unui subiect; această imperfecțiune este consecința defectelor optice ale lentilelor, numite *aberații*.

Este știut, că o prismă descompune lumina albă în elementele sale componente: violet, albastru, verde, galben, portocaliu, roșu.



O lentilă, în special în zonele marginale, la punctele de incidență și de emergență a unei raze de lumină, poate fi asimilată cu o prismă.

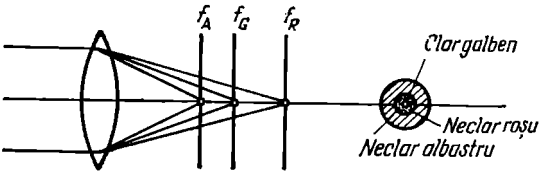
Aberațiile pot fi corijate prin cuplarea mai multor lentile, prin folosirea la fabricarea lentilelor a unor materii prime de cea mai bună calitate, prin realizarea unor lentile cu profil special, etc.

Iată principalele aberații, cauzele lor, modalitățile de corectare a imperfecțiunilor respective:

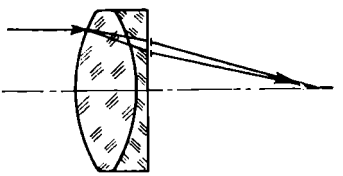
aberația cromatică se manifestă prin formarea unui spectru de imagini colorate în locul unei singure imagini aparținînd unui subiect situat într-un plan perpendicular pe axa optică; fenomenul se datorește variației indicelui de refracție al materialului din care este confecționată lentila, în funcție de lungimea de undă a radiațiilor care compun lumina albă.

O lentilă simplă, deviind neregulat radiațiile de culori diferite, va da naștere la imagini separate ale acestora.

Acest defect, mai puțin observabil în centrul lentilei, poate fi ameliorat aproape total prin diafragmare; ținînd seama de necesitățile de lucru cu o diafragmă larg deschisă, aberația cromatică se elimină complet numai prin lipirea laolaltă a unui lentile



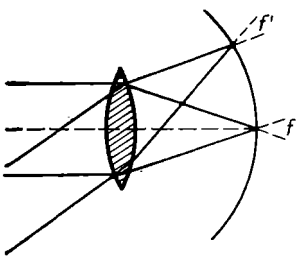
Aberație cromatică:
f_A — focarul radiațiilor albastre; f_G — focarul radiațiilor galbene; f_R — focarul radiațiilor roșii.



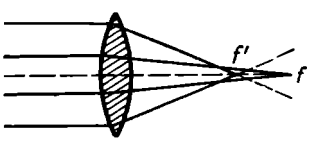
Obiectiv acromatic.

convergente cu una divergentă, avînd fiecare aceeași putere de dispersare, însă în sens invers.

Sistemul optic format din lentilele convergentă + divergentă, permite obținerea în același plan a imaginilor de culori diferite.



Aberația de curbură de cîmp: imaginile f și f'; deși corespund unui aceluiași plan, se situează pe o suprafață curbă.



Aberația sferică:
f — focarul razelor care trec prin centrul lentilei; f' — focarul razelor marginale.

Obiectivele corectate de acest defect se numesc *acromatice* sau *apocromatice*. (v. cuv.).

Lentilele sau grupurile de lentile necorijate de acest defect dau naștere la obiective *anacromatice*, folosite deliberat în anumite cazuri, pentru obținerea de efecte speciale.

aberația de curbură de cîmp; imaginea punctelor f și f' aflate într-un același plan situat perpendicular pe axa optică, nu se formează pe o suprafață plană ci pe una curbă.

Se corectează prin diafragmare sau prin folosirea de lentile convergente și divergente, cuplate între ele.

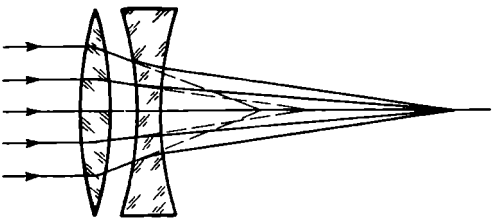
aberația sferică împiedică formarea în același punct a imaginilor determinate de razele de lumină venind de la infinit, paralel cu axa optică.

Razele sînt inegal deviate: cele centrale mai puțin, cele marginale foarte mult; ca urmare, se obțin mai multe imagini; centrul va fi clar, marginile neclare; se atenuează prin diafragmare.

Pentru corijarea acestui defect datorit refracției sînt folosite tot o lentilă convergentă și una divergentă, avînd același defect, însă în sens contrar.

Un obiectiv astfel corectat se numește *aplanat* sau *aplanetic;* uneori el posedă nu două lentile, ci trei: una convergentă, urmată de un cuplu de două (convergentă + divergentă):

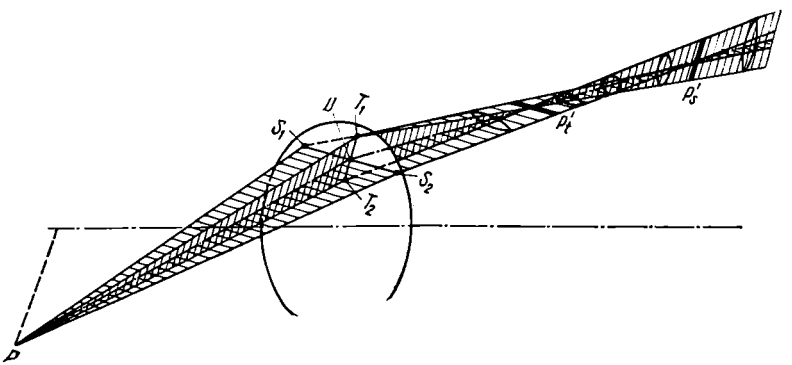
astigmatismul nu permite să fie obţinute corect şi simultan orizontalele şi verticalele unui subiect, deşi ele sînt situate în acelaşi plan; este imposibilitatea de redare corectă a punctului; aşezat lateral, punctul *P* dă un fascicul luminos tangenţial (PT_1 şi



Obiectiv aplanat.

PT_2) şi unul sagital (PS_1 şi PS_2), în spatele lentilei se formează imaginile parţiale *P't* şi *P's* la distanţe diferite, ca o linie orizontală, respectiv verticală; în afară de aceste imagini se mai formează diferite imagini eliptice, în alte plane.

Astigmatismul se corectează cuplînd serii de lentile confecţionate din materiale al căror indice de refracţie diferă (*crown* + *flint*, v. cuv.).



Astigmatism.

Obiectivul corijat de acest defect se numeşte *anastigmat;* el permite obţinerea cu maximum de claritate a tuturor liniilor aflate în acelaşi plan, fie ele orizontale, verticale sau oblice:

coma împiedică formarea în acelaşi punct a imaginilor formate de razele de lumină venind de la infinit, paralele între ele, dar oblice în raport cu axa optică.

Este o aberaţie datorită refracţiei: în timp ce razele centrale se întretaie în focarul obiectivului, razele marginale trec printr-un punct situat mai aproape de lentilă, dînd naştere, pe măsură ce ele sînt mai îndepărtate faţă de centru, unei imagini alungite: *coma*.

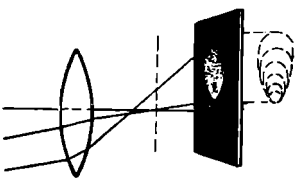
Această aberație poate fi diminuată prin diafragmare și se corijează complet prin cuplarea de lentile convergente și divergente, pentru compensarea refracțiilor succesive.

distorsia nu permite să fie reproduse corect liniile paralele ale subiectului decît în vecinătatea centrului lentilei; la extremități, ele devin curbe.

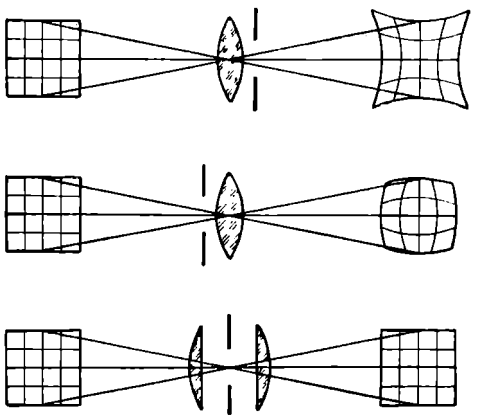
În funcție de poziția diafragmei (în fața sau în spatele lentilei), curbura deformantă se produce spre înăuntru sau spre înafară.

Obiectivele corectate de acest defect se numesc *rectilinii* sau *rectiliniare*.

Deschiderea sau închiderea diafragmei nu are efect asupra acestei defecțiuni.



Coma.



Distorsia și corectarea ei.

ABSORBȚIE

Dacă o rază de lumină cade pe o suprafață constituită din indiferent ce material, care însă nu reflectă și nu lasă să treacă nici cea mai mică cantitate din lumina primită, avem de-a face cu fenomenul *absorbției*. O asemenea suprafață dă, potrivit simțului vizual al omului, impresia de negru.

Negrul nu este o culoare, cum se spune în mod obișnuit, ci impresia vizuală cauzată de absența totală a oricărei culori.

O cameră complet izolată de orice sursă de lumină nu este o cameră « neagră »: ea dă impresia de negru numai atunci cînd nu este luminată.

ACCELERATOARE (substanțe)

Substanțe chimice care intră în compoziția revelatorului, fie pentru accelerarea procesului de developare a materialelor foto-sensibile, fie pentru a permite însăși desfășurarea normală a acestui proces.

Substanțele acceleratoare folosite în mod curent în fotografie sînt:

— soda caustică sau hidroxidul de sodiu (NaOH);

— potasa caustică sau hidroxidul de potasiu (KOH); ambele cu acțiune foarte energică, se folosesc numai în cazuri speciale;

— carbonatul de sodiu (Na_2CO_3);
— carbonatul de potasiu (K_2CO_3);
ambele cu acțiune normală, se folosesc pentru prepararea revelatoarelor utilizate în mod curent în laboratoarele fotografice;

— tetraboratul de sodiu sau boraxul ($Na_2B_4O_7 \cdot 10\ H_2O$);
— acidul boric (H_3BO_3);
ambele cu acțiune lentă, folosite de obicei pentru prepararea băilor pentru developat filme, în scopul obținerii unei granulații fine.

Toate aceste substanțe sînt cunoscute și sub denumirea generală de *alcaline*.

Alegerea substanței acceleratoare, precum și concentrația ei în revelator, variază în funcție de rezultatul urmărit.

Sînt foarte rare cazurile în care într-un revelator nu intră nici una din aceste substanțe.

ACETAT DE CELULOZĂ

Substanță folosită în ultimul timp în mod permanent ca suport al filmelor fotografice, care au căpătat și numele de «filme de securitate», deoarece ele nu pot da naștere la incendii sau explozii, aprinzîndu-se extrem de greu și avînd o ardere foarte lentă.

ACETONĂ

Lichid incolor, foarte volatil, cu miros caracteristic.

Formulă chimică: $CH_3 \cdot CO \cdot CH_2$.

Se amestecă în orice proporție cu apă, alcool, eter.

Dizolvă celuloidul, rășinile, unele mase plastice.

În fotografie se folosește la prepararea cleiurilor, lacurilor negative: în mod excepțional, intră în compoziția unor băi de developare cu destinație specială.

ACID

Compus chimic cu gust acru care înroșește hîrtia albastră de turnesol și care, în combinație cu o bază, formează o sare; (ex.: *acidul sulfuric*, *acidul clorhidric*, folosiți în anumite procese fotografice).

ACROMAT

V. *obiectiv acromat*.

ACTINISM

Pentru simțul vizual al omului o sursă de lumină poate fi numită *actinică* atunci cînd emite radiații vizibile ale spectrului, de la violet la roșu.

Din punct de vedere fotografic, o sursă de lumină este actinică atunci cînd emite radiații față de care este sensibilă o emulsie de săruri de argint.

Se știe că lumina albă este compusă din trei grupe de radiații, sensibil egale: roșu, verde-galben, albastru.

Lumina artificială este compusă tot din aceste radiații, dar în proporții diferite.

Becurile electrice obișnuite, de pildă, emit mai puține radiații albastre; ele sînt mai bogate în radiații galbene și roșii.

Materialele fotosensibile *pancromatice*, sînt foarte puternic impresionate de lumina roșie, deosebit de actinică pentru ele.

Becurile cu vapori de mercur sînt mai bogate în radiații violete și albastre; lumina lor va fi deci actinică pentru materialele fotosensibile *ortocromatice*, care rămîn însă insensibile la lumina roșie.

Deci, *actinismul* în fotografie este energia proprie unei surse de lumină, care permite reducerea în argint metalic, după expunere, a sărurilor de argint fotosensibile.

O lumină poate fi actinică pentru un tip de peliculă și neactinică pentru alta; actinismul unei surse de lumină este în raport direct cu sensibilitatea cromatică a emulsiei fotografice respective.

ACTINOMETRU

Instrument folosit în trecut pentru determinarea timpului de expunere: se bazează pe înnegrirea unei benzi de hîrtie sensibilă care se compară apoi cu o nuanță etalon; timpul necesar pentru ca această bandă de hîrtie să ajungă la o înnegrire egală cu nuanța etalon, servește drept indice pentru calcularea timpului de expunere.

ACUMULATOR

Pilă electrochimică, care se încarcă cu energie electrică de la o sursă de curent continuu. Poate descărca energia înmagazinată, prin conectarea la un circuit electric receptor. A fost realizat pentru prima dată în Franța, în anul 1859, de către *G. Lanté*.

În practica fotografică, drept sursă de alimentare a *lămpilor fulger* (v. cuv.), se folosesc:

acumulatoare cu plumb, ai căror electrozi sînt: unul de *plumb* și altul de *peroxid de plumb*, iar electrolitul o soluție apoasă de *acid sulfuric;*

acumulatoare alcaline, ai căror electrozi sînt: unul de *cadmiu* și altul de *oxid de fier* sau de *nichel*, iar electrolitul o soluție apoasă de *hidroxid de sodiu* sau *de potasiu.*

ADUROL

Substanță folosită pentru developare, avînd una din formulele chimice următoare:

— $C_6H_2(OH)_2Cl$ = *clorhidrochinonă*, sau

— $C_6H_2(OH)_2Br$ = *bromhidrochinonă*.

La temperaturi scăzute lucrează însă mai puţin eficient decît *hidrochinona*. Se conservă bine, atît sub formă cristalizată, cît şi în soluţii. În practica fotografică curentă este rar întrebuinţată.

AERIANĂ (fotografie)

Imagine luată de la bordul unui avion, elicopter sau planor, aflate în plin zbor.

Pentru obţinerea ei poate fi utilizat orice tip de aparat fotografic, inclusiv cele de format mic.

Se recomandă folosirea de filme pancromatice; este suficientă o sensibilitate de 20° DIN, care satisface atît din punctul de vedere al sensibilităţii, cît şi al finetii granulaţiei.

Este recomandabil să se folosească un filtru galben închis, portocaliu sau roşu deschis, care să contribuie în primul rînd la absorbirea *voalului atmosferic* (v. cuv.) care planează la suprafaţa solului, iar în al doilea rînd să scoată în evidenţă, printr-o redare mai contrastă, zonele verzi care formează de obicei fondul.

Deoarece toate planurile se află la infinit, se poate opera cu diafragma complet deschisă, ceea ce permite folosirea unui timp de expunere scurt, factor extrem de important, deoarece viteza mare cu care se deplasează un avion precum şi trepidaţiile motorului obligă la folosirea unor timpi de expunere cel mult de 1/250 s., (de preferat 1/500 sau chiar 1/1000 s),

Este potrivit să fie prins în cîmpul vizual şi un prim plan format de o aripă, de motorul sau roata avionului, detaliu care contribuie la creşterea valorii estetice a imaginii, la crearea impresiei de adîncime.

Cum din cauza motoarelor aeronavei totul trepidează la bord, nu este permisă sprijinirea cu braţele sau cu aparatul fotografic de vre-o componentă a corpului avionului, căci se vor obţine imagini mişcate chiar şi la 1/500 s.

Aparatul trebuie ţinut bine cu amîndouă mîinile, coatele sprijinite de corp, acesta absorbind cea mai mare parte a vibraţiilor.

AEROGRAF

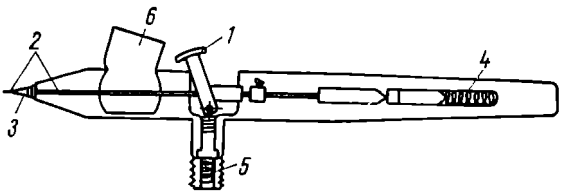
Instrument asemănător unui vaporizator perfecţionat, care — folosind aerul comprimat — este întrebuinţat pentru împrăştierea unui strat fin de substanţă colorată în stare lichidă.

Aerograful face astăzi parte din panoplia oricărui retuşor care se respectă, deoarece a devenit indispensabil atît pentru retuşul negativ cît şi pentru cel pozitiv. Cu ajutorul lui se pot efectua trucaje şi alte operaţiuni imposibil de realizat altfel; datorită lui este suprimată dificila şi migăloasa operaţie de disimulare a fundalurilor cu ajutorul estompei, pensulei, etc. Cu acest aparat se pot obţine degradeuri desăvîrşite, etc.

Aerograful serveşte, de asemenea, pentru colorarea fotografiilor monocrome prin vaporizarea unor cerneluri de anilină foarte transparente; înainte de a se proceda la aplicarea

culorilor, copia poate fi virată în sepia, ceea ce facilitează obținerea tonurilor calde; aerograful se utilizează în special la colorarea fotografiilor de dimensiuni foarte mari, de ordinul metrilor patrați.

Folosirea aerografului este curentă în domeniul retușului industrial, unde servește în special pentru punerea în valoare a unor ansambluri sau detalii de mașini detașate complet de fond prin eliminarea detaliilor înconjurătoare.



Aerograf.

Un aerograf se compune din următoarele piese: un buton sau o clapetă de comandă *1* care este acționată cu ajutorul degetului arătător; un ac fiin *2* din metal inoxidabil; un con *3* din metal inoxidabil; un resort *4* care obligă acul să stea în poziție de lucru; o supapă cu resort *5* care comandă trecerea aerului comprimat și un mic rezervor *6*. pentru colorantul lichid.

AGITAREA REVELATORULUI

Acțiune care are drept efect obținerea unei developări mai rapide, atingerea într-un timp mai scurt a unei valori gamma superioare. În cazul unui revelator cu hidrochinonă din care lipsește bromura de potasiu, absența agitării băii determină chiar o marcată pierdere de sensibilitate a emulsiei.

Agitarea este cu atît mai eficientă cu cît durata de developare este mai scurtă, fie că se developează la o slabă valoare de gamma într-un revelator cu concentrație normală, fie că se developează la o valoare de gamma ridicată, într-un revelator foarte concentrat.

ALAUN

Sulfat dublu al unui metal trivalent și al unuia monovalent.

În fotografie se folosește o astfel de sare a aluminiului, în combinație cu amoniul, potasiul sau cromul.

Cristalizează în octaedre regulate.

Se folosește la tanarea gelatinei aplicate pe peliculele sau hîrtiile fotografice, în situațiile în care, datorită fie unei temperaturi ridicate, fie unui proces îndelungat de prelucrare (cazul fotografiei în culori), aceasta ar putea suferi deteriorări cauzate de o manipulare mai puțin atentă.

Cel mai cunoscut şi folosit este *alaunul dublu de aluminiu şi potasiu* [$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$] care se prezintă sub formă de cristale mari, incolore, transparente.

Se dizolvă greu în apă rece, uşor în apă caldă.

ALBEDO

Mărime fotometrică egală cu raportul dintre intensitatea luminii radiate difuz de un corp şi intensitatea luminii care cade pe acel corp. Albedoul caracterizează puterea de reflectare a corpurilor; un corp asupra căruia cade o rază de soare apare cu atît mai alb, cu cît albedoul său este mai apropiat de unitate; corpul absolut negru are albedoul egal cu zero.

Pentru aceeaşi suprafaţă valoarea albedoului este cu atît mai mică, cu cît suprafaţa este luminată mai oblic; în continuare se indică valorile medii de albedo ale cîtorva suprafeţe luminate sub un unghi de incidenţă aproape normal:

catifea neagră	0,004	negru de tipografie	0,10
lemn negru, mat	0,01	hîrtie de calc	0,22
tuş negru pe hîrtie	0,02	hîrtie albă ordinară	0,60
negrul de pe o fotografie pe hîrtie lucioasă	0,02	suport hîrtie foto albă	0,80
idem, pe hîrtie mată	0,06		

ALBERT

V. efectul Albert.

ALCALII

Compuşi chimici cu gust leşios, care colorează în albastru hîrtia roşie de turnesol şi care, în unire cu un acid, formează o sare *(v. bază).*

Intră în compoziţia băilor revelatoare pentru accelerarea procesului de developare (v. *substanţe acceleratoare).*

ALCOOL

Derivat al hidrocarburilor, avînd în moleculă una sau mai multe grupări *hidroxil* (OH).

Este un lichid incolor, uşor inflamabil, volatil, solubil în apă. Se întrebuinţează pe scară largă la prepararea aldehidelor, acizilor, esterilor, ca solvenţi, detergenţi etc.

În fotografie, intră în compoziţia unor revelatoare speciale, Se foloseşte curent pentru accelerarea procesului de uscare a peliculelor, după developarea şi fixarea acestora.

ALDEHIDĂ FORMICĂ

Formulă chimică: HCOH.

Se prezintă sub formă de gaz incolor, cu miros înțepător, solubil în apă. Deoarece în stare pură se polimerizează ușor, se păstrează ca soluție în apă, denumită *formol* (v. cuv.), cu concentrația de 40%.

ALTERARE

Conținutul de substanță activă al unui produs chimic variază în funcție de alterările suferite de acesta în timp.

Aceste alterări se produc mai rapid sau mai lent, fie de la sine, fie sub influența oxigenului atmosferic, proces favorizat întotdeauna de umiditate.

Dintre chimicalele de uz fotografic *sulfitul de sodiu* = $Na_2SO_3 \cdot 7H_2O$ (în stare cristalizată sau chiar în soluție) se transformă prin absorbția oxigenului în *sulfat de sodiu* și în *ditionat de sodiu;* soluțiile din compoziția cărora fac parte capătă o culoare brună, își pierd calitățile lor fotografice.

La fel *cianurile*, sub influența carbonului din aer se transformă cu timpul în carbonați, punînd în libertate *acidul cianhidric;* tot așa, soluția de *formol* (aldehida formică) se transformă în fulgi albi de *paraformaldehidă* etc., etc.

AMBIANȚĂ (lumină de)

Se dă acest nume luminii artificiale atunci cînd scaldă subiectul în ansamblu, difuz, fără să producă umbre.

Lumina de ambinață este în general furnizată de unul sau mai multe reflectoare metalice cu deschidere mare și plasate în imediata vecinătate a aparatului cu care se fotografiază. Pentru omogenizarea luminii de ambință, pentru o cît mai bună repartizare a ei și pentru a evita inervarea modelului, este preferabil să se multiplice cît mai mult posibil numărul surselor de lumină, echipîndu-le eventual cu lămpi mai puțin puternice.

Lumina de ambinață este de obicei completată de o altă sursă de lumină, dirijată de astă dată, denumită *lumină de efect.*

AMIDOL

Formulă chimică: C_6H_3 (OH) $(NH_2)_2 \cdot 2HCl$.

Substanță folosită în băile de developare, cunoscută și sub numele de *diaminofenol.*

Se prezintă sub forma de cristale mici, aciforme, de culoare albă-argintie, care se închide sub influența aerului, din cauza oxidării. În 1000 cm^3 de apă se pot dizolva pînă la 200 g amidol, la 20°C.

Soluțiile pe bază de amidol developează fără a necesita prezența substanțelor alcaline; este suficientă adăugarea de sulfit de sodiu.

Revelatorul cu amidol dă foarte frumoase tonuri negre-albăstrui pe hîrtiile fotografice pe bază de bromură de argint.

Se folosește și la developarea primară a filmelor inversibile în culori (diapozitive).

Important: soluțiile conținînd amidol produc, în cele mai multe cazuri, eczeme; se va lucra deci cu mănuși de cauciuc sau se va avea în vedere ca imediat după folosirea revelatorului să se spele bine mîinile cu apă și săpun.

AMONIAC

Formulă chimică: NH_3.

Este un compus hidrogenat al azotului. Gaz incolor, cu miros înțepător, înecăcios, foarte solubil în apă. Soluția apoasă de amoniac *(hidroxidul de amoniu* NH_4OH) extrem de instabilă, are o reacție bazică.

Cu acizii reacționează dînd săruri de amoniu; prin oxidarea sa se obține *acid azotic* (v. cuv.).

Se folosește în procesele de întărire a negativelor slab expuse sau la tonarea fotografiilor, precum și la sinteza emulsiei fotografice; mai rar intră în compoziția unor băi de developare, ca substanță alcalină.

Atenție: chiar în cantități foarte mici irită puternic mucoasele ochilor și nasului; irită, de asemenea, căile respiratorii.

Sărurile de amoniu fiind foarte des folosite în procesele fotografice de laborator, amintim aici, foarte succint, pe cele mai importante dintre ele: (în paranteză este menționat procesul fotografic respectiv):

— *azotatul de amoniu* = $NH_4N\ O_3$ (revelator);
— *bicromatul de amoniu* = $(NH_4)_2\ Cr_2O_7$ (slăbirea negativelor);
— *bromura de amoniu* = NH_4Br (emulsia fotosensibilă);
— *clorura de amoniu* = NH_4Cl (baia de fixare);
— *iodura de amoniu* = NH_4J (emulsia fotosensibilă);
— *persulfatul de amoniu* = $(NH_4)_2\ S_2O_3$ (slăbirea negativelor)
— *tiocianatul de amoniu* = NH_4CNS (baia de fixare);
— *tiosulfatul de amoniu* = $NH_4S_2O_3$ (emulsia fotosensibilă).

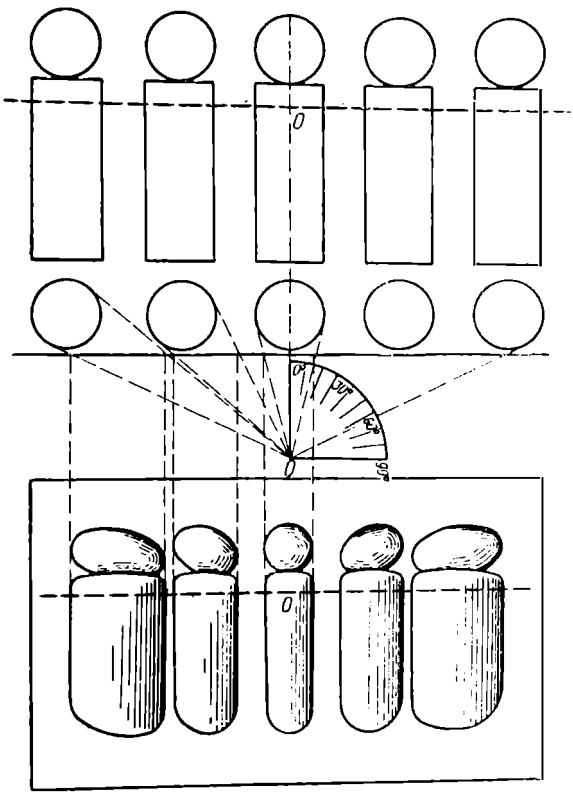
ANAMORFOZĂ

Perspectivă corectă, dar șocantă, grotescă, datorită faptului că îmbrățișează un unghi de cîmp excesiv. Poate fi apreciată ca o «anomalie» a unei perspective riguroase.

Indiferent de unghiul sub care este privită o sferă, conturul acesteia apare întotdeauna exact circular; perspectiva plană a unei sfere este însă o elipsă, în afară de cazul în care centrul sferei se află chiar pe perpendiculară. Deformarea este cu atît mai mare cu cît raza vizuală care se îndreaptă spre centrul sferei face un unghi mai mare cu perpendiculara.

De asemenea, în cazul perspectivei unei colonade văzute din față: imaginile coloanelor sînt din ce în ce mai largi, pe măsură ce se îndepărtează de punctul de stație.

În fotografie, aceste deformări inestetice se produc în cazul folosirii greșite a unor obiective superangulare cuprinzînd un unghi de cîmp foarte mare, atunci cînd nu este cazul.



Anamorfoză: unghiul îmbrățișat de obiectiv este prea mare.

ANGSTRÖM

Unitate de măsură pentru lungimi de undă, care se folosește în optică, spectrografie, cristalografie, fizica atomică.

Este egală cu a suta milioana parte dintr-un centimetru.

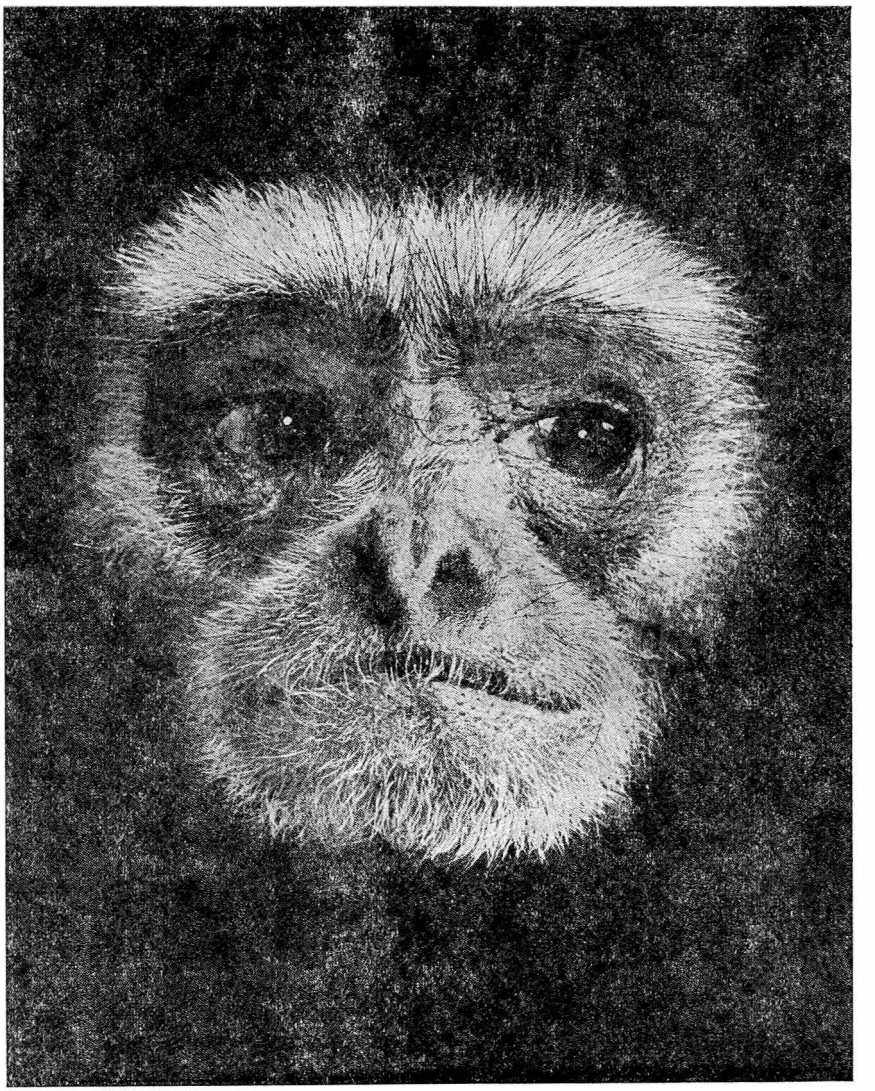
Se notează cu $Å = 10^{-8}$ cm.

Poartă numele fizicianului și astronomului suedez *Anders Jens Angström* (1814—1874), autorul primului mare atlas de spectre optice.

ANHIDRĂ

Stare în care se prezintă o substanţă sau un material, în absenţa absolută a apei.

O sare anhidră se prezintă sub formă de pulbere sau pudră, spre deosebire de una hidratată, care, de obicei, se prezintă sub formă de cristale.



ANIMALE

În general, animalele sînt foarte fotogenice; depinde de dibăcia şi răbdarea fotografului, pentru a le putea prinde în ipostazele cele mai interesante, cele mai neaşteptate.

Pentru fotografierea animalelor se recomandă folosirea unui aparat fotografic uşor de manipulat.

Un film cu sensibilitatea 20° DIN este cît se poate de corespunzător.

Operatorul trebuie să fie înarmat cu o doză mare de răbdare, uneori fiind necesare ore întregi de aşteptare; bineînţeles, aparatul trebuie să fie gata de funcţionare în orice clipă.

Se recomandă ca lumina să cadă semilateral pe subiect, care se poate afla însă chiar şi în contra-lumină; se va evita în orice caz o lumină plată, direct din faţă.

De obicei, animalele avînd mişcări foarte vioaie, adesea neaşteptate, este necesar un timp de expunere de 1/250 s, pe cît posibil chiar mai scurt.

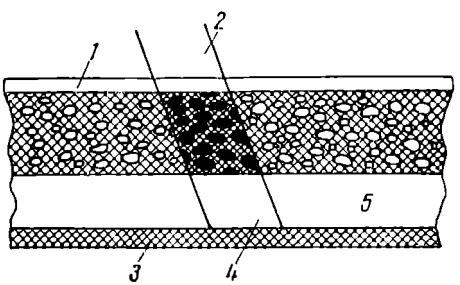
Peliculele pancromatice sînt cele mai potrivite.

Se va proceda la o developare într-un revelator pentru granulaţie fină, cu acţiune lentă, pentru a se obţine toate detaliile de pe pielea, blana sau penajul subiectului.

ANTIHALO

Strat absorbant de protecţie a suprafeţei fotosensibile, format dintr-un lac sau dintr-o gelatină colorată. Are rolul de a împiedica formarea efectului *halo* (v. cuv.).

Prin aplicarea lui, fie între suprafaţa fotosensibilă şi suportul ei *(substrat antihalo)*, fie pe partea posterioară a suportului *(strat antihalo dorsal)*, se obţin filmele sau plăcile antihalo.



12 Antihalo:
1 — strat protector; *2* — rază de lumină; *3* — strat antihalo; *4* — rază absorbită; *5* — suport.

Pentru a fi eficace un strat antihalo trebuie să absoarbă total radiaţiile active căzute pe emulsie.

ANTIREFLEX

Reflexiile produse de suprafeţele optice au putut fi atenuate considerabil prin aplicarea unui strat foarte fin dintr-o materie mult mai puţin refringentă decît sticla.

Pe baza consideraţiilor teoretice datorite lui *Rayleigh* (1912) şi *J. Strong* (1935), primele straturi antireflex au fost obţinute prin sublimarea în vid a fluorurii de calciu sau de

magneziu, de unde şi numele de *obiective fluorurate* date acelora pe ale căror lentile a fost aplicat un asemenea strat.

Stratul antireflex micşorează puterea de reflexie la o valoare cuprinsă între 1/4 şi 1/10 din cea a sticlei pe care a fost aplicat.

Privit dintr-un anumit unghi, stratul antireflex are o culoare albăstriu-violetă; în transparenţă această colorație dispare complet, astfel că nu influenţează în nici un fel filmele color.

ANTIVOAL

Substanţă chimică care intră în compoziţia revelatorului, în scopul împiedicării apariţiei voalului fotografic, în cursul procesului de developare.

În mod curent, în acest scop se foloseşte *bromura de potasiu* (KBr.) (v. cuv.).

În ultimii ani, în calitate de substanţă antivoal se folosesc tot mai mult diferiţi compuşi organici, cel mai răspîndit dintre ei fiind *benzotriazolul*.

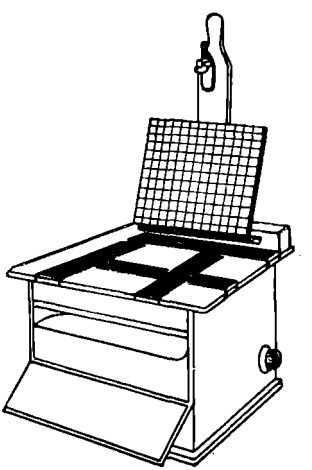
APARAT DE COPIAT

Se foloseşte pentru realizarea de fotografii (copii pozitive) prin contactul direct între hîrtia fotografică şi negativ. De aici şi denumirea de *copie de contact*.

Dimensiunile pozitivului obţinut sînt identice cu cele ale negativului de la care s-a pornit.

Aparatul este format dintr-o cutie de formă cubică sau paralelipipedică, care are în peretele superior o fereastră translucidă. În interiorul cutiei există o sursă de lumină albă şi un bec electric roşu (inactinic).

Pe fereastra translucidă se aşază negativul, cu partea emulsionată în sus, se aplică peste acesta hîrtia fotografică şi se presează cu un capac care acoperă întreaga suprafaţă a ferestrei. Se face contactul la sursa de lumină albă pentru durata de expunere necesară, după care hîrtia se prelucrează în laborator.



Aparat de copiat.

APARAT FOTOGRAFIC

Instrument destinat efectuării de fotografii, compus din: obiectiv, cameră obscură, obturator şi o serie de mecanisme destinate reglării duratei timpului de expunere, transportului filmului, stabilirii clarităţii imaginii etc.

Pentru desemnarea aparatului fotografic este foarte des folosit termenul de *cameră* (prescurtare de la « *cameră obscură* »).

Pornind de la procedeul prin care se stabileşte claritatea imaginii, aparatele fotografice pot fi împărţite în patru grupe: cu geam mat; cu scală de distanţe; cu telemetru (cuplat sau nu cu obiectivul); cu oglindă reflex.

În funcţie de felul materialului fotosensibil folosit, aparatele fotografice se împart în: aparate care folosesc plăci sau plan-filme; aparate care folosesc rollfilme; aparate care folosesc film de 35 mm (perforat pe margini).

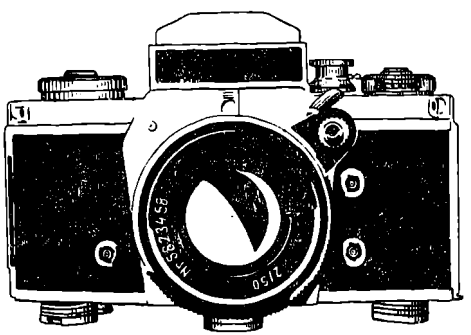
Ar mai putea fi făcute şi alte clasificări, în funcţie de mărimea clişeului folosit, de tipul de obturator cu care este înzestrat aparatul, dacă este cu burduf sau este o simplă cutie rigidă etc., etc.

În continuare sînt prezentate tipurile de aparate fotografice utilizate pe scară mai mare la ora actuală.

Aparate tip « format mic »

Reprezintă tipul de aparate fotografice cel mai larg folosit, datorită atît gabaritului redus, cît — mai ales — faptului că sînt dotate cu mecanisme foarte perfecţionate, cu optică de cea mai bună calitate, avînd un randament ridicat şi permiţînd obţinerea de negative la un preţ de cost convenabil.

De formă aplatizată, volum mic, corpul aparatului este turnat sau presat din material uşor, de obicei duraluminiu, îmbrăcat în piele sau cauciuc galvanizat, ori acoperit cu un strat de lac.



Aparat tip « format mic ».

Permite folosirea unui mare număr de obiective interschimbabile, de mare luminozitate, mergînd în mod curent pînă la *f:* 2 sau chiar *f:* 1,5 (în ultimul timp s-a ajuns chiar la *f:* 0,9 !), de diferite distanţe focale, variind între 20 mm şi 2 000 mm, fără ca aceste cifre să reprezinte limite absolute.

Punerea la punct a clarităţii imaginii se face prin deplasarea obiectivului printr-o mişcare de înşurubare, sub controlul unui telemetru.

De obicei, aceste două operaţii sînt reunite în una singură, măsurarea distanţei şi reglarea clarităţii făcîndu-se simultan prin cuplarea telemetrului cu obiectivul.

Sînt înzestrate de obicei cu obturatoare cu perdea, permiţînd folosirea de timpi de expunere variind între 1 s şi 1/500 sau 1/1 000 s, la unele mărci chiar 1/2 000 s.

Vizor optic, tip luneta lui Galileu, încastrat în corpul aparatului.

Folosesc film perforat de 35 mm, încărcat în cartuşe de 36 imagini, dînd negative de format 24/36 mm (există şi cartuşe cu « încărcătură » de numai 20 negative).

Miniaturizarea a dus la fabricarea unor aparate care, folosind același tip de film, dau negative de 18/24 mm, obținînduse în acest fel circa 72 imagini cu un singur cartuș.

Butonul cu ajutorul căruia se face armarea obturatorului, efectuează — în același timp — încă două alte operații: asigură avansul filmului și punerea în mișcare a contorului de imagini.

Acest tip de aparat prezintă multiple posibilități de folosire, necunoscînd în mod practic limite: fotografia de presă, cercetare științifică, fotografia industrială, sport etc., etc.

Permite folosirea de numeroase accesorii complimentare, pentru cazuri speciale.

Există și aparate de format mic (în ultima vreme tot mai numeroase), care în loc de telemetru sînt înzestrate cu oglindă reflex; despre ele, în paragraful următor.

Aparate tip « reflex ».

Se împart în două grupe: cu un obiectiv și cu două obiective.

Aparatele reflex cu un singur obiectiv sînt înzestrate cu un dispozitiv care permite trecerea instantanee de la operația de punere la punct a clarității imaginii, la fotografiierea propriu-zisă.

Ele pot fi de format mediu (6×6 cm) sau de format mic (24×36 mm).

Ca la toate aparatele moderne, corpul este confecționat din metal ușor, turnat sau presat, îmbrăcat în piele, cauciuc presat, sau lăcuit.

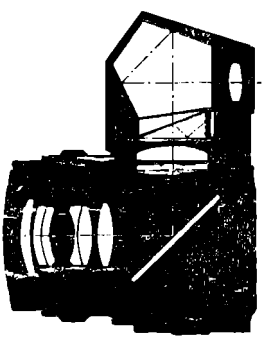
Înzestrate cu obiective interschimbabile, de focale variabile de la citeva zeci de milimetri la mii de milimetri, de foarte mare luminozitate.

Claritatea imaginii se obține prin deplasarea obiectivului și este controlată pe un geam mat datorită *dispozitivului reflex* compus dintr-o oglindă înclinată la 45 de grade și plasată pe traiectul razelor de lumină.

Sînt înzestrate de obicei cu obturator cu perdea, dînd întreaga gamă de viteze, de la 1 s la 1/1 000 sau chiar 1/2 000 s.

Corespund pentru executarea de fotografii de toate genurile, de la portret la reportaj sau fotografia tehnică, prezentînd marele avantaj de a fi scutite de inconvenientul prezenței *paralaxei* (v. cuv.).

Aparatele reflex cu două obiective, unul destinat fotografierii propriu-zise, iar cel de al doilea exclusiv pentru vizare.



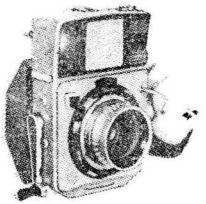
Aparat reflex monoobiectiv.

Sînt folosite pe scară largă în fotografia de presă.

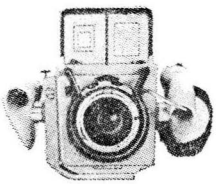
Se prezintă, în general, sub forma unui paralelipiped; folosește rollfilme clasice 6/9, permițînd obținerea a 12 negative de format 6/6 cm.

Sînt înzestrate cu optică de calitate superioară, cu luminozitate *f:* 3,5 sau chiar *f:* 2,8.

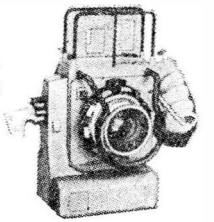
Stabilirea clarității imaginii se face cu ajutorul unui geam mat, datorită obiectivului vizor care se deplasează solidar cu cel pentru fotografiere. Obturatorul este de obicei central, permițînd timpi de expunere de la 1 s pînă la 1/400—1/500 s.



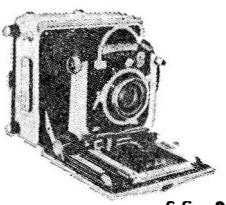
56 x 72 mm



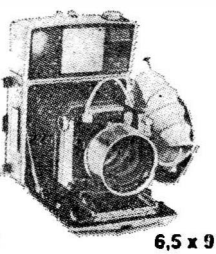
56 x 72 mm



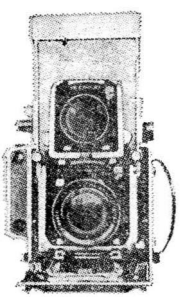
56 x 72 mm



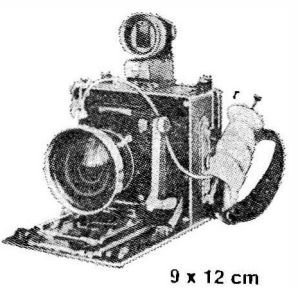
6,5 x 9 cm



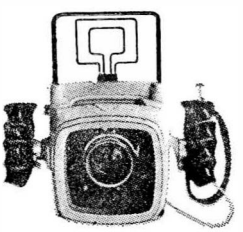
6,5 x 9 cm



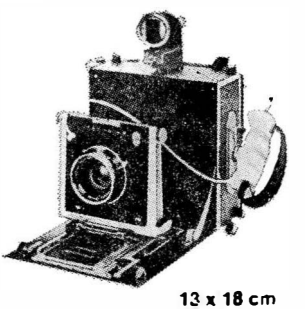
9 x 12 cm



9 x 12 cm



9 x 12 cm

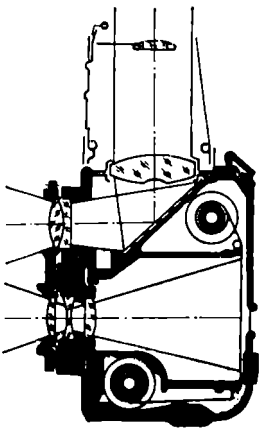


13 x 18 cm

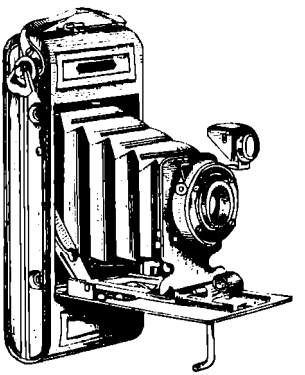
Diferite modele de aparat « Linhof ».

Unele modele permit folosirea de adaptoare speciale pentru utilizarea de film perforat de 35 mm, cu care se obţin negative de 24 × 36 mm.

Datorită existenţei celor două obiective, operatorul poate urmări imaginea vizată tot timpul, inclusiv pe durata expunerii.



Aparat reflex cu două obiective.



Aparat cu burduf.

Aparate « cu burduf ».

Sînt încă foarte răspîndite şi apreciate, deşi perioada lor de « glorie » a trecut, fiind detronate de « formatul mic ».

Popularitatea lor s-a datorat în special preţului relativ redus, uşurinţei de manipulare, gabaritului nu prea mare, calităţii bune a negativelor obţinute etc.

Folosesc rollfilme obişnuite, permiţînd să se obţină — potrivit tipului respectiv de aparat — fie 8 negative 6×9 cm, fie 12 negative 6×6 cm, fie 16 negative 4,5×6 cm.

Există şi aparate de « format mic » cu burduf, folosind film de 35 mm şi dînd negative de 24 × 36 mm.

Punerea la punct a clarităţii imaginii se face prin deplasarea înainte sau înapoi a lentilei frontale, cuplată sau nu la un telemetru.

La unele modele se deplasează întreaga ramă port obiectiv, alunecînd pe o şină şi beneficiind de indicaţiile unei scale de distanţe.

Obturatorul este de obicei de tipul « *compur* », sistem perfecţionat, care permite timpi de expunere între 1 s şi 1/500 s.

Amintim aici, neputînd fi încadrat într-o singură categorie, aparatul « cu burduf » sau fără, de format 6×9 cm sau mult mai mare, mergînd pînă la 13×18 cm, folosind rollfilme obişnuite sau plăci de sticlă, planfilme, film-pack etc. camera fotografică *Linhof*.

Este cel mai complet înzestrat aparat fotografic care se fabrică în prezent.

Are însă trei inconveniente foarte importante: gabarit şi greutate mare, manipulare dificilă şi... preţ ridicat.

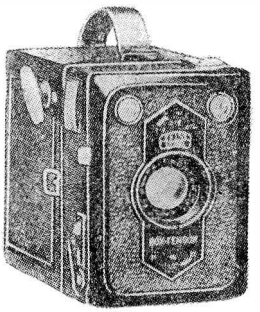
Aparate tip « box »

Deosebit de simple, folosite din ce în ce mai rar, chiar şi de către începători. Căzute în dizgraţie oarecum pe nedrept, deoarece în condiţii favorabile de lumină se pot obţine cu ele rezultate frumoase, în special în fotografierea de peisaje.

De formă cubică sau paralelipipedică, cutia aparatului este din metal sau bachelită, uneori chiar din carton presat.

Obiectivul este format dintr-o lentilă simplă, un *menisc*, cu luminozitate mică, *f*: 6,3 sau, foarte adesea, doar *f*: 9.

Nu comportă o punere la punct a clarităţii imaginii în funcţie de distanţă; în general, dă o imagine clară începînd de la trei metri pînă la infinit.



Aparat tip « box ».

Are un obturator simplu, dînd numai două posibilităţi fixe de expunere: « poză » şi « instantaneu », nereglabile ca durată.

Folosesc rollfilme obişnuite, cu care se obţin 8 negative 6×9 cm.

★

Clasificarea de mai sus nu cuprinde toate tipurile de aparate fotografice existente în prezent sau în trecutul apropiat; ea a ţinut seama numai de scopul căruia îi este destinat această lucrare: acela de a pune la îndemîna iubitorului de fotografie un îndreptar, în acelaşi timp eficient şi nepretenţios.

APARAT DE MĂRIT

Aparat folosit pentru obţinerea de fotografii (copii pozitive) prin intermediul unei proiecţii, orizontale sau verticale.

Cu ajutorul lui se pot realiza fotografii de dimensiuni mai mari decît negativul de la care se pleacă.

Aparatele de mărit sînt de două feluri: cu condensator sau fără condensator. Cele cu condensator dau un randament superior, deoarece acesta dirijează razele de lumină paralel, ceea ce contribuie în foarte mare măsură la creşterea contrastului imaginii, a clarităţii contururilor acesteia, a calităţilor ei în ansamblu.

Acest aspect prezintă însă şi unele dezavantaje: face mult mai vizibilă granulaţia negativului, apar deosebit de clar chiar şi cele mai fine zgîrieturi de pe negativ, urmele de praf, amprentele celui care manipulează fără grijă negativul etc.

Ca sursă de lumină este folosită o lampă electrică.

Aparatele fără condensator au drept sursă o lumină difuză.

Un ecran difuzor de lumină există uneori şi la aparatele de mărit cu condensator; acest ecran se află plasat, de obicei, între lampa electrică şi condensator, în ori ce caz, înaintea negativului.

APĂ

Formulă chimică: H_2O. Greutate moleculară: 1 la $+4^0$C.

Fierbe la 100^0C; punct de îngheţ 0^0C.

În stare pură se prezintă ca un lichid transparent, incolor, inodor, insipid.

Este lichidul în care se dizolvă în condiții optime majoritatea substanțelor organice și anorganice, motiv pentru care — fără aportul apei — prelucrarea în laborator a fotografiilor și însăși fabricarea materialelor fotosensibile pozitive și negative este de neconceput.

Apa naturală nu se găsește niciodată în stare pură.

Ea conține de obicei diferite substanțe sau corpuri străine, ca:

— nisip fin, pământuri în suspensie etc.;
— corpuri solide, lichide sau gazoase, dizolvate;
— microorganisme.

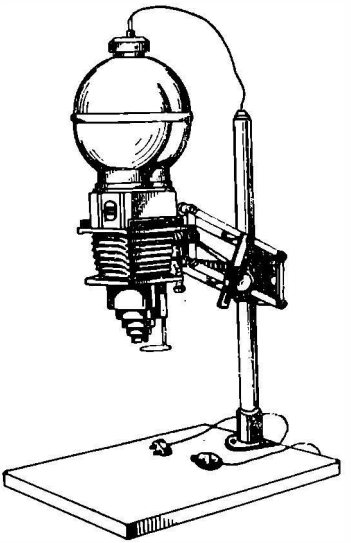
Prin fierbere, din apă se elimină gazele și se distrug microorganismele. Nisipurile se elimină prin filtrare.

Apa « dură », conținînd — de pildă — *bicarbonat de calciu* [$Ca(HCO_3)_2$], sau *de magneziu* [$Mg(HCO_3)_2$] poate determina apariția de pete albicioase pe filme, în special cauzate de depunerile de calciu sau magneziu.

Din aceste motive trebuie evitată folosirea ei în stare naturală.

Apa cea mai « moale » (și, deci, cea mai potrivită pentru a se folosi în procesele fotografice), este apa de ploaie sau cea provenită din zăpadă topită.

Este necesar ca apa folosită în fotografie să fie în prealabil fiartă și decantată, eventual filtrată.



Aparat de mărit.

Pentru prelucrările fotografice foarte pretențioase, în special la fotografia în culori, este obligatoriu să se folosească pentru prepararea băilor *apă distilată.*

APĂ OXIGENATĂ

Formulă chimică: H_2O_2.

Soluția se păstrează în concentrație de 30%, sub denumirea de *perhidrol.* În practica fotografică se folosește în diluția de 3%, în scopul eliminării complete a eventualelor urme de *hiposulfit de sodiu* rămase în stratul de emulsie după baia de fixare și o spălare insuficientă.

APLANAT

V. *obiectiv aplanat.*

APUS DE SOARE

Spre sfîrşitul verii şi spre începutul toamnei fotograful se găseşte adesea în faţa unor apusuri de soare magnifice. Este o feerie luminoasă de o asemenea varietate şi frumuseţe, încît este imposibil să nu fie tentat să o fotografieze; în momentul respectiv cerul este încă foarte luminos, chiar strălucitor; culorile abundă, în special galbenul, portocaliul şi roşul. Aceste detalii sînt suficiente pentru a orienta alegerea filmelor şi filtrelor corespunzătoare.

Este necesară folosirea unei emulsii *pancromatice*, pentru a putea traduce cu fidelitate toată gama de culori formată de ultimele raze ale soarelui, care traversează norii aflaţi la orizont. Deoarece în momentul respectiv în atmosferă abundă radiaţiile galbene, este inutil să se folosească un filtru galben prea închis; este suficient un filtru galben deschis. Abundenţa radiaţiilor galbene vine să compenseze excesul de albastru provenind pe de o parte de la cer, iar pe de altă parte de la însăşi supersensibilitatea emulsiilor fotografice faţă de această culoare.

Coeficientul de poză (v. cuv.) este în acest caz de 1,5—2.

Este bine să fie inclus întotdeauna în imagine un prim-plan, care trebuie lăsat subexpus. Aparatul trebuie ţinut în aşa fel încît să cuprindă o mare suprafaţă din cer. Primul plan poate fi constituit dintr-o ramură, un gard, de un detaliu de barcă (la mare sau la marginea lacului) etc.

Chiar dacă exponometrul indică un timp de expunere de 1/25 s este mai bine să se lucreze cu 1/50 s sau chiar 1/100 s la o diafragmă *f:* 8 — *f:* 11, cu o emulsie foarte sensibilă (27° DIN). Lucrul cel mai important este ca cerul să nu fie supraexpus, căci atunci frumoasele efecte de lumină vor fi complet neutralizate.

Developarea trebuie făcută într-un revelator care lucrează moale, deoarece trebuie scoasă în relief toată fineţea detaliilor.

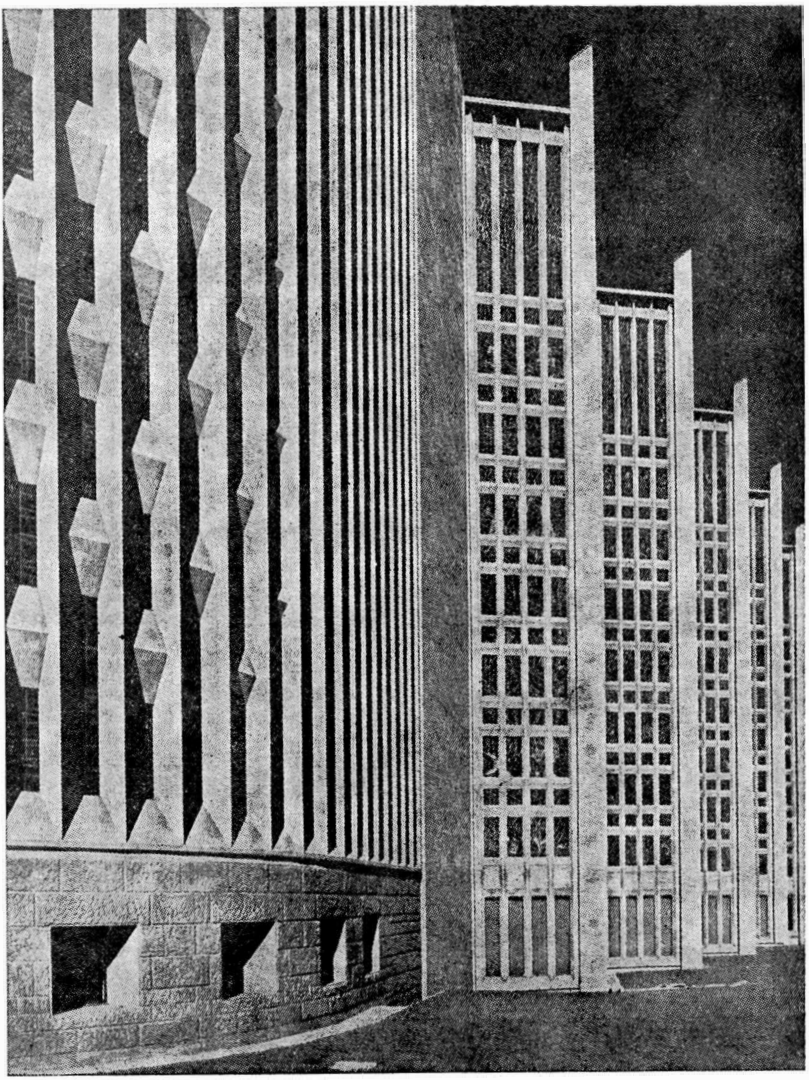
La copiere se va folosi, de preferinţă, o hîrtie fotografică care să dea un negru profund şi alb pur; este indicată folosirea unei suprafeţe lucioase. Se va evita, în orice caz, folosirea hîrtiilor cu granulaţii ale suprafeţei.

ARBORI

Imaginea impresionantă a unor arbori poate spune despre specificul unui colţ de pămînt mai mult decît oricare altă caracteristică locală. Un obiectiv superangular, de cel mult 35 mm este indispensabil, în primul rînd pentru a putea îmbrăţişa întinderea mare a unui grup de arbori, dar mai ales pentru a putea cuprinde înălţimea totală a unui copac secular, de talie mare. Şi cum, adeseori, nu se poate recula suficient, folosirea unui superangular este singura soluţie posibilă.

Cea mai potrivită epocă a anului pentru fotografierea arborilor în alb-negru este iarna, precum şi începutul primăverii sau sfîrşitul toamnei.

Primăvara, este interesant de redat verdele transparent al mugurilor tineri, operînd în contralumină; este însă necesară folosirea unui timp de expunere foarte precis;



exponometrul cu celulă fotoelectrică dă aproape întotdeauna indicații eronate, cu atît mai exagerate în plus cu cît suprafața cerului intrată în cadru este mai mare; în această situație, ca și pentru a se obține ceva detalii ale trunchiului și scoarței arborilor, este

necesar să se folosească un timp de expunere dublu sau cvadriplu sau să se lucreze cu o diafragmă mai deschisă cu una sau două unități.

Vara, arborii sînt mai puțin fotogenici, din cauza frunzelor foarte dese, ca și a umbrelor foarte accentuate.

ARGINT

Simbol chimic: Ag. Greutate moleculară: 10,5.

Metal alb, strălucitor.

Diferite săruri ale argintului au o deosebit de mare însemnătate în fotografie, precum: *azotul de argint, bromura de argint, clorura de argint, iodura de argint* etc.

ARHITECTURĂ

Fotografia arhitecturală prezintă numeroase dificultăți, cea mai importantă fiind — de obicei — lipsa posibilității de a opera de la distanța necesară. Pentru a putea evita deformarea liniilor verticale ale edificiilor fotografiate, este necesar ca operatorul fie să se poată îndepărta suficient de subiect, fie să recurgă la *descentrare* (v. cuv.) sau la folosirea *basculei* (v. cuv.)

Acest gen de fotografie pretinde folosirea unui utilaj tehnic de o calitate excepțională. Pe lîngă posibilitățile de descentrare amintite, aparatul fotografic folosit trebuie să fie înzestrat cu o optică de calitate superioară, desigur anastigmatică, avînd totodată posibilitatea de a utiliza obiective de lungimi focale diferite. Nu este necesar ca obiectivele să fie foarte luminoase.

Emulsiile care corespund cel mai bine sînt cele pancromatice, de sensibilitate mijlocie (17 – 20° DIN), cu cît mai mare finețe de granulație. În măsura posibilităților, este bine să se folosească o lumină laterală, care prin jocul de umbre și lumini accentuează relieful edificiului.

Operatorul, folosind în mod obligatoriu un trepied, poate alege timpi relativ lungi pentru expunere, ceea ce îi permite folosirea unei diafragme cît mai închise.

Este asigurată astfel o profunzime de claritate suficientă, cu un desen perfect clar pînă la extremele imaginii.

ASA

Indice de sensibilitate a filmelor fotografice, adoptat în anul 1943 de American Standards Association.

Dacă se notează cu *L* intensitatea luminoasă a unui punct *Z*, sensibilitatea A S A este exprimată de fracția 1/*L*, precedată de O și rotunjită la valoarea termenului cel mai apropiat al progresiei geometrice avînd ca bază rădăcina cubică de 2. Adică: 0800, 0640, 0500, 0400, 0320, etc.

Pentru a evita orice risc de subexpunere la folosirea tabelelor cu timpi de poză sau a exponometrelor, la aceste numere se aplică un coeficient de siguranță egal cu 1/4 din rapiditatea ASA, dar neprecedat de 0. De pildă, la rapiditatea ASA 0200 corespunde indicele de expunere 50.

Indicii de sensibilitate ASA au echivalente în unități DIN (sistem german), GOST (sovietic), BSI (englez).

ATOMAL

Denumire, inițial comercială a unui revelator pentru granulație foarte fină, (lansat cu ani în urmă de firma Agfa), care a fost ulterior adoptată în limbajul fotografic curent. Iată formula păstrată foarte multă vreme în cel mai desăvîrșit secret:

ortooxietilaminofenolsulfat	6 g
hexametafosfat de sodiu	1 g
sulfit de sodiu (anhidru)	100 g
carbonat de sodiu (anhidru)	10 g
bromură de potasiu	3 g
apă	1000 cm^3

Timp de developare: 12 min, la 20° C.

Denumire comercială actuală: A 49.

AUTODECLANȘARE

Mecanism destinat punerii în mișcare în mod automat a obturatorului aparatului fotografic, după un anumit interval de timp.

Datorită autodeclanșatorului, operatorul poate să apară si el în cadrul pe care îl fotografiază, necesar fiind doar să folosească pentru susținerea aparatului fotografic un trepied, o mobilă sau indiferent ce altă suprafață de sprijin.

Punerea în mișcare a autodeclanșatorului se face prin intermediul unui arc, a cărui acțiune este reglată fie printr-un mecanism de ceasornic, fie printr-un regulator pneumatic.

Există autodeclanșatoare care acționează obturatorul după o perioadă de timp variabilă, stabilită de la caz la caz de operator și există autodeclanșatoare care acționează întotdeauna după o perioadă de timp fixă, de obicei 10—15 s.

Autodeclanșatorul se poate prezenta sub forma unui mic aparat de sine stătător; la majoritatea aparatelor moderne el se află însă încastrat în însuși corpul camerei.

AUTOMATIZAREA ÎN FOTOGRAFIE

Unul dintre factorii cei mai semnificativi, care demonstrează progresele realizate în ultimul timp în domeniul fotografiei, îl reprezintă înzestrarea aparatelor fotografice cu *dispozitive de automatizare*, din ce în ce mai ingenioase și eficiente.

Automatizarea aparatului fotografic a început cu reglarea deschiderii diafragmei; după aceea, exponometrele cu celula fotoelectrică au fost înlocuite prin elemente de

gabarit minuscul integrate în corpul aparatului însuși: indicațiile săgeții sînt vizibile imediat pe un cadran plasat în partea superioară a aparatului sau se observă în vizor, avînd un index mobil de reperaj cuplat cu inelul de reglare a deschiderii diafragmei și cel al timpului de expunere.

La dispozitivele *complet automatizate*, aflate deja în dotarea aparatelor fotografice, celula însăși comandă direct deschiderea diafragmei și reglează durata timpului de expunere, în funcție de sensibilitatea filmului și de intensitatea luminoasă pe care o prezintă subiectul. Acest rezultat a fost înlesnit de utilizarea — în locul clasicului obturator mecanic, cu resort — a unui *obturator electronic* (v. cuv.) (de fapt, *electromecanic)* la care timpii nu sînt reglați în trepte, ci pot atinge progresiv orice valoare, în funcție de durata de descărcare a unui condensator.

Dispozitivele automatizate avertizează, de asemenea, pe operator dacă efectuarea fotografiei este sau nu posibilă în condițiile de lumină date, sau la viteza de obturație prestabilită.

Fotografia la lumina artificială a devenit și ea automatizată prin utilizarea *fulgerului electronic automatic*, zis cu *computer*, al cărui sistem de cuplare permite determinarea exactă, fără calcul, a deschiderii diafragmei care trebuie folosită, precum și durata fulgerului, în funcție de distanța la care se află subiectul.

Antrenarea filmului și *armarea obturatorului* după fiecare expunere, au devenit, de asemenea, automate la multe tipuri de aparate.

În sfîrșit, schimbarea filmului din aparat a devenit foarte rapidă datorită unor sisteme ingenioase de prindere pe mosorul receptor, precum și fabricarea în scopuri comerc ial a încărcătoarelor de tip « *Instamatic* », care permit încărcarea și descărcarea imediată, eliminînd orice manipulare suplimentară sau rebobinare.

Singura operație care a mai rămas să fie automatizată este *punerea la punct a claritații*. Se realizează în prezent primele sisteme semiautomate sau automate, mai mult sau mai puțin complicate.

AZOTAT DE ARGINT

Formulă chimică: $Ag\ NO_3$.

Sare de argint a acidului azotic.

Este cunoscut și sub denumirea de *nitrat de argint*. Se prezintă sub formă de cristale rombice incolore, ușor solubile în apă și alcool.

Este caustic, antiseptic, astringent, coagulant.

Se înnegrește și se descompune sub acțiunea luminii sau a substanțelor organice; trebuie păstrat în borcane bine astupate, confecționate din sticlă de culoare brună.

Este materia primă de bază pentru prepararea emulsiilor fotosensibile.

Se folosește, de asemenea, pentru întărirea negativelor slabe.

AZOTAT DE PLUMB

Este otrăvitor.

Formulă chimică: $Pb(NO_3)_2$.

Se prezintă sub formă de cristale albe, grele, foarte solubile în apă (52 g în 100 cm^3 apă, la 15°C). Fotosensibil, de unde necesitatea de a fi păstrat în flacoane de culoare brună, închisă. Se folosește în procesele de întărire a negativelor și pentru virarea pozitivelor.

AZOTIC (acid)

Formulă chimică: HNO_3, greutate moleculară: 1,5.

Lichid incolor, corosiv.

Agent oxidant puternic, atacă cele mai multe metale și numeroase alte substanțe, dezvoltînd vapori bruni de azot.

În contact cu aerul « fumegă », avînd un miros înțepător.

Sărurile sale se numesc *azotați* sau *nitrați*.

În fotografie se folosește la întărirea negativelor slabe.

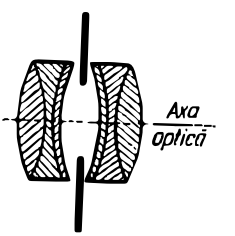
AXĂ OPTICĂ

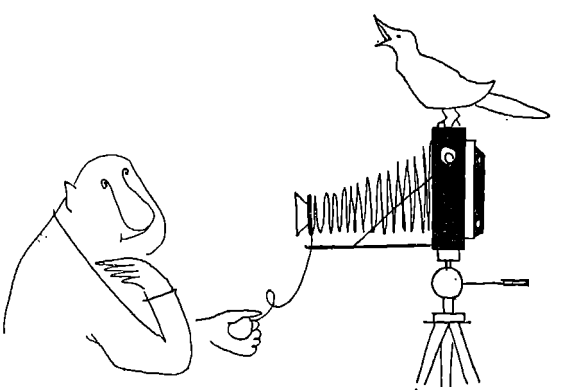
Linia dreaptă care trece prin centrele celor două suprafețe sferice ale unei lentile, sau — în cazul lentilelor plan-convexe, respectiv plan-concave — perpendiculara dusă pe fața plană din centrul de curbură al celeilalte fețe.

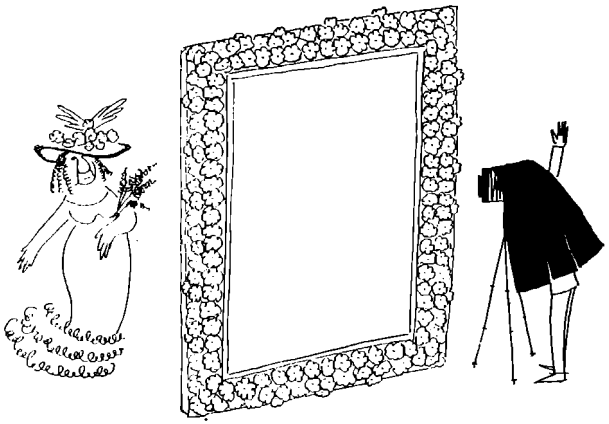
Se mai numește și *axă principală*.

În mod teoretic, la toate combinațiile de lentile (obiectivele de orice fel), axele optice ale diverselor elemente optice componente trebuie să coincidă, pentru ca ansamblul să constituie un *sistem centrat*.

În fapt, din cauza micilor devieri de centrare, inevitabile la montaj, axa optică a unui obiectiv este aproape întotdeauna o linie frîntă.







B

BAIE

Soluție chimică preparată în scopul tratării emulsiilor fotosensibile; băile, în funcție de compoziția lor, pot fi folosite pentru: developare, fixare, virare, tanare etc. Solventul obișnuit pentru prepararea băilor fotografice este apa.

Prepararea unei băi se face în general astfel: se ia un flacon de o capacitate egală cu volumul final al băii care interesează și se umple cam pe trei sferturi cu apă călduță (30—35°C) produsele chimice se introduc unul după altul, în ordinea prescrisă de formula respectivă, lichidul agitîndu-se energic. Nu se introduce un nou produs chimic pînă ce acel introdus înaintea sa nu este complet dizolvat. După dizolvarea tuturor chimicalelor care intră în compoziția băii respective, se adaugă apă pînă ce se obține volumul total prevăzut și, dacă este cazul, se decantează sau se filtrează.

BAIE DE DEVELOPARE

V. *revelator* — formule.

BAIE DE FIXARE

V. *fixare*

BAIE DE ÎNTRERUPERE

Baia pe bază de *acid acetic* (sau alte substanţe) în care se introduc emulsiile fotosensibile, pentru circa 30—60s după scoaterea din *revelator* (v. cuv.). Fără a fi absolut obligatorie, *baia de întrerupere* este foarte necesară şi cum nu se poate mai recomandabilă.

Folosirea ei prezintă următoarele avantaje:

— evită apariţia petelor datorate inegalităţilor de developare, deoarece opreşte instantaneu acţiunea revelatorului;

— asigură o viaţă mai lungă băii de fixare deoarece împiedică aducerea în aceasta a unor cantităţi mici, dar frecvent repetate, de revelator.

La baia de întrerupere se adaugă uneori *alaun de crom*, în scopul *tanării* (v. cuv.) gelatinei filmului sau hîrtiei fotografice, care devin astfel mai puţin fragile la manipulare.

Iată cîteva formule de băi de întrerupere:

a. *Baie de întrerupere acidă*

apă	1 000 cm³
acid acetic glacial	30 cm³

b. *Baie de întrerupere tanantă*

apă	1 000 cm³
alaun de crom	25 g

c. *Baie de întrerupere pentru temperaturi ridicate*

apă	1 000 cm³
sulfat de sodiu anhidru	30 g
alaun de crom	20 g

BAIE UNICĂ

Combinaţie dintre un revelator şi o baie de fixare, care permite efectuarea simultană a developării şi fixării negativelor emulsiilor alb-negru, într-o singură soluţie.

Posibilitatea efectuării într-o baie unică a developării şi fixării unu strat fotosensibil pe bază de bromură de argint a fost constatată încă în anul 1889 de către *W. D. Richmond*, apoi de *Estève* şi *Listas*, iar experimentatori ca *Lumière*, *Seyewetz* şi *Manias* au stabilit formulele băii unice destinate utilizării practice.

Principiul preparării unui revelator a fost indicat de către *Crabtree* şi *Miller;* se porneşte de la un revelator pe bază de metol-hidrochinonă care developează normal, în 4—5 min, la care se adaugă la un litru de soluţie 5 g de hidroxid de sodiu şi 60—180 g hiposulfit de sodiu. Concentraţia de hiposulfit care convine cel mai bine emulsiei utilizate, contrastul dorit şi temperatura optimă de folosire a băii respective se determină prin tatonări. Trebuie avut în vedere că:

1) nu este posibil să se stabilească formula unui revelator-fixator universal care să convină oricărei emulsii; pentru începerea experimentării se recomandă să se pornească de la compoziția următoare:

metol	2 g
sulfit de sodiu anhidru	35 g
hidrochinonă	5 g
carbonat de sodiu anhidru	25 g
hidroxid de sodiu	5 g
hiposulfit de sodiu	125 g
bromură de potasiu	2 g
apă	1 000 cm³

2) asemenea băi reduc la mai puțin de jumătate rapiditatea emulsiei; este deci necesar să se expună ca și cum emulsia ar fi cu circa 5° DIN mai puțin sensibilă, ceea ce înseamnă că, de exemplu, o emulsie de 20° DIN va fi expusă ca una de 15° DIN.

3) există riscul degradării gelatinei în timpul prelucrării;

4) baia se conservă prost, se epuizează repede;

Iată un mod de a opera care dă de obicei rezultate satisfăcătoare:

— se diluează soluția preparată după rețeta de mai sus, cu un volum egal de apă;

— se umple doza de developare cu această soluție de lucru;

— se aplică pelicula în spiralele mosorului sau se înfășoară cu ajutorul unei benzi corex;

— se introduce pelicula cît se poate de repede, în baia unică, care poate avea o temperatură între 18°C și 27°C, se aplică capacul peste corpul dozei, se aprinde lumina, se învîrtește neîntrerupt 30 s mosorul cu pelicula; apoi, din minut în minut, se învîrtește din nou mosorul cîte 5 s;

— după cel puțin 6 min. de tratament, se scoate pelicula care este acum și developată și fixată; nu este nici un inconvenient dacă operația se prelungește cu cîteva minute deoarece nu există nici un pericol de supradevelopare;

— spălarea poate fi mai scurtă decît de obicei; eliminarea sărurilor este completă după 5—6 min de spălare în apă curgătoare.

Avantajele pe care le aduce acest procedeu pot fi rezumate astfel:

— simplitate și scurtă durată de manipulare (avantaje substanțiale în multe situații);

— variații minime de temperatură;

— lipsa necesității de prelungire a developării pe măsura folosirii soluției; într-un litru de soluție pot fi tratate circa 10—12 rollfilme 6 × 9 cm sau tot atîtea filme de 35 mm, fiecare developare fiind de minimum 6 min;

— nu este necesară nici o « ucenicie »; nu este cazul de a se teme de insuccese (*sub* — sau *supra* — developare);

— densitatea maximă fiind scăzută, negativele sînt perfect compensate, au un contrast normal;

— granulația este relativ atenuată; desigur, ea va fi cu atît mai fină cu cît emulsia va fi mai puțin sensibilă;

— voalul de developare este practic inexistent.

Calitatea rezultatelor obținute este absolut comparabilă cu cele care se obțin prin folosirea metodelor clasice.

Trebuie să se țină seama de următoarele:

— developarea începînd imediat, are mare importanță introducerea rapidă a peliculei în soluție;

— cu toate că temperatura băii poate varia în limite destul de largi, este preferabil să se respecte 20°C;

— ușorul sediment cenușiu care se depune pe fundul soluției nu afectează cu nimic rezultatele;

— dacă baia este aproape epuizată, se poate constata un slab voal opalescent datorat eliminării incomplete a sărurilor sensibile ale emulsiei; acest voal se dizolvă într-o baie de fixare obișnuită (25—30% hiposulfit de sodiu); baia epuizată se aruncă.

— baia diluată trebuie păstrată într-un flacon plin și bine astupat; o baie oxidată va da negative de o densitate insuficientă și cu lipsă de contraste.

BĂI FOTOGRAFICE (păstrarea lor)

Nimic nu poate fi mai neplăcut la vedere decît o colecție de sticle și borcane de toate dimensiunile și formele; este recomandabilă folosirea unor modele standard. Pentru conservarea soluțiilor pot fi folosite sticle de 1/2 l, de preferat de culoare brună, astupate cu un dop de cauciuc; cantitatea de 500 cm³ revelator este absolut suficientă pentru a umple o *doză* (v. cuv.) pentru developat filme. Același lucru este valabil și pentru soluția de fixare.

Pentru developarea hîrtiei fotografice, se poate prepara 500 cm³ de soluție concentrată, din care să se ia o anumită cantitate în momentul folosirii, diluînd-o cu 4 părți apă, de pildă. Pentru băile de developare și de fixare destinate prelucrării pozitivelor de dimensiuni mai mari, este nevoie de a avea pregătite cantități corespunzătoare, în sticle bine astupate.

Fiecare sticlă sau borcan va avea lipită o etichetă, pe care se va trece: denumirea soluției, concentrația (dacă este cazul), data preparării (obligatoriu), precum și cantitatea de material fotografic care s-a prelucrat cu ajutorul ei.

O mare parte dintre produsele chimice folosite în scopuri fotografice sînt otrăvuri, unele dintre ele chiar foarte violente. Pentru a se putea evita eventuale erori fatale, este absolut necesar ca pe sticlele sau borcanele care conțin asemenea substanțe sau soluții otrăvitoare, să fie lipite etichete de culoare roșie pe care să fie scris cu litere mari *OTRAVĂ*, însoțit de clasicul desen cu cap de mort și două oase încrucișate.

Este recomandabil ca toate produsele chimice să fie păstrate separat de materialele fotosensibile (filme, plăci, hîrtie); emanațiile unor produse chimice, oricît de bine ar fi astupate borcanele sau sticlele respective, pot pricinui voalarea rezervelor de materiale fotosensibile, negative sau pozitive.

Se recomandă uneori să se mențină nivelul soluțiilor la nivelul dopului, introducînd în acest scop în flaconul respectiv bile mici de sticlă sau pietricele curate, din dorința de a se evita o oxidare prea rapidă a acestora; este o precauție superfluă deoarece, pentru a obține maximum de randament de la o soluție este necesar să fie folosită la cît mai

scurt timp după prepararea ei. Ar fi absolut nepractic, ba chiar foarte riscant, să se conserve o soluție deja folosită o dată sau de mai multe ori, pentru ca în momentul refolosirii să se constate că randamentul ei este necorespunzător, ratînd poate iremediabil developarea unor negative deosebit de interesante. Trebuie să fie folosite întotdeauna soluții cît se poate de proaspete; numai astfel se pot obține rezultate optime.

Unele băi se alterează foarte repede la lumină și este nevoie să fie conservate în flacoane colorate (brune). Aceasta însă nu trebuie să devină o regulă generală, avînd în vedere că se poate aprecia mult mai ușor starea de conservare a unei soluții dacă aceasta se află într-un flacon alb.

BALSAM DE CANADA

Masă cleioasă de culoare ușor gălbuie care se folosește la lipirea lentilelor care compun un ansamblu optic *(obiectiv)*.

Datorită marei sale transparențe și apropierii mari dintre indicele său de refracție (1,5) și indicele mediu de refracție al sticlei optice (1,5—1,65), pierderea de luminozitate a suprafețelor încleiate este, practic, atît de mică încît poate să nu fie luată în considerație la socotirea pierderilor de luminozitate ale obiectivului, în ansamblu.

BARITAT (strat)

Strat de gelatină extrem de subțire, conținînd *sulfat de bariu*, aplicat pe un suport de hîrtie sau carton, peste care urmează apoi aplicarea stratului de emulsie fotosensibilă.

BARIU (sulfat de)

Formula chimică: $BaSO_4$.

Se prezintă sub forma unui praf albicios, practic insolubil în apă sau acizi. Se folosește pentru *baritarea* suportului de hîrtie pe care se aplică emulsia fotosensibilă în scopul obținerii hîrtiei fotografice.

BASCULĂ

Dispozitiv care permite modificarea poziției, atît în plan orizontal cît și în plan vertical, în raport cu axa optică, a unei părți a aparatului fotografic.

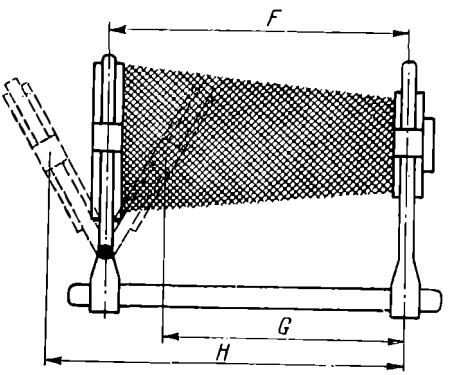
La aparatele fotografice destinate pentru fotografierea industrială, arhitecturală, peisaj sau chiar portret, este adesea extrem de util ca partea din spate a aparatului să

nu fie orientată în mod rigid și permanent perpendicular pe axa optică, ci să poată fi înclinată, la nevoie, pînă la un unghi de cel puțin 15° față de această axă. În acest scop, peretele din spate poate fi înclinat cu ajutorul unor balamale așezate orizontal de-a lungul bazei, reprezentînd ceea ce se cheamă o *basculă verticală;* o articulație analogă, dar pe balamale dispuse vertical, este ceea ce numim o *basculă orizontală.*

Bascula verticală nu prezintă interes pentru fotografia de grup, este uneori utilă pentru portret sau peisaj, dar devine extrem de necesară în fotografia arhitecturală sau în cea industrială.

Restabilind paralelismul între planul subiectului și cel în care se află emulsia fotosensibilă, ea permite redresarea liniilor deformate printr-o înclinare a aparatului fotografic și completează astfel *descentrarea* (v. cuv.).

Bascula orizontală permite reducerea deformărilor datorate exagerării liniilor de fugă în anumite racursiuri oblice (coloane de piatră, șiruri de arbori înalți etc.). Ea evită ca primul plan să capete o importanță exagerată.



Bascula:
F — distanța focală normală a aparatului; *G* — distanța focală atunci cînd se înclină spatele aparatului spre înainte; *H* — distanța focală atunci cînd spatele aparatului se înclină spre înapoi.

În portret, bascula prezintă avantajul de a reduce la proporțiile lor reale detaliile din primul plan (nas, urechi, brațe etc), care, aflîndu-se prea aproape de operator, capătă uneori o dimensiune exagerată.

La fotografierea obiectelor foarte apropiate, bascula are avantajul de a înlesni, printr-o mai bună repartizare a claritații, punerea la punct a subiectelor eșalonate în adîncime.

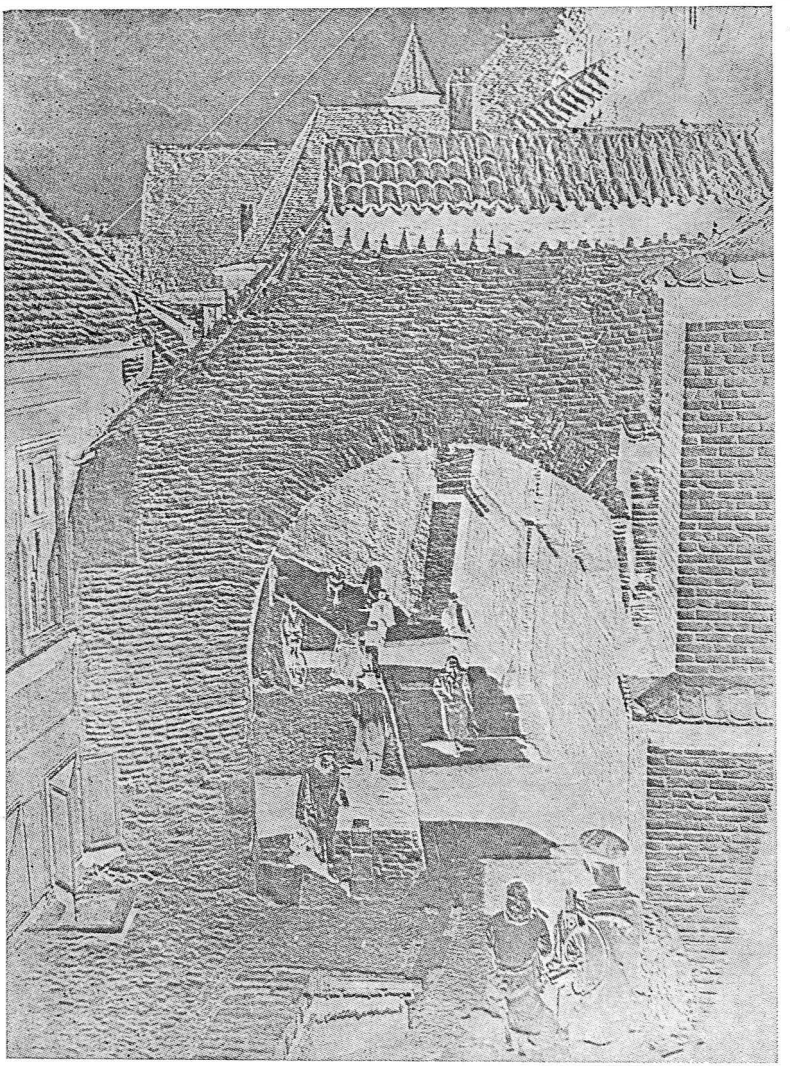
Bascula se întîlnește la unele camere mai vechi de format de cel puțin 9×12 cm; dintre camerele moderne, la aparatele *Linhof*, unde se limitează, de obicei, la peretele din spate.

BASORELIEF

Aspect ieșit din comun al unei copii fotografice, care în același timp se aseamănă și diferă fundamental de o *pseudosolarizare* (v. cuv.). I se mai spune și *pseudorelief*.

Obținerea unei fotografii cu aspect de *basorelief* este, în principiu, foarte simplă: de pe un negativ obișnuit se trage prin contact un diapozitiv; diapozitivul astfel obținut este suprapus negativului original, gelatină contra gelatină, amîndouă introducîndu-se în caseta portnegativ a aparatului de mărit; după care, se efectuează o mărire obișnuită pe hîrtie.

Deși s-ar părea că procedeul nu prezintă nici o dificultate deosebită, este bine să se aibă în vedere cîteva remarci care pot ajuta la obținerea unor cît mai bune rezultate;



— efectul de basorelief va fi mai marcat dacă se utilizează un negativ supraexpus, cu contrast mai accentuat;

— același lucru se întîmplă și dacă diapozitivul obținut de pe negativ este « dur »;

— dacă diapozitivul copiat pe film normal nu satisface, este recomandabil să se încerce obținerea lui pe film « tehnic », folosit de obicei în zincografie;

— pentru accentuarea efectelor de basorelief trebuie efectuată o ușoară decalare în suprapunerea dintre diapozitiv și negativ;

— copia pozitivă este de preferat să fie făcută pe hîrtie cît mai contrastă.

BAZĂ

Corp chimic compus dintr-un oxidril și un metal; are gust leșietic, albăstrește hîrtia roșie de turnesol; în combinație cu un acid dă naștere la o sare (de ex. *hidroxidul de sodiu*, numit și *sodă caustică*, folosit pentru prepararea unor soluții revelatoare).

BEC ELECTRIC

V. *lampă electrică*.

BECQUEREL

Stratul sensibil al hîrtiilor fotografice nu este afectat, în mod normal, de către lumina roșie-rubinie, chiar dacă este supus la o supraexpunere prelungită. Dar, deîndată ce o cît de slabă imagine a fost imprimată de către lumina albă, aceasta poate fi întărită prin o expunere uniformă la aceeași lumină roșie. Acest fenomen a fost constatat în anul 1841 de către *E. Becquerel* pe niște *daghereotipii* (v. cuv.); el a dat acestor radiații roșii denumirea de raze continuatoare.

Fenomenul este datorat unei sensibilizări de tip pancromatic a clorurii de argint; această proprietate poate fi folosită pentru obținerea de copii cu gradație moale de pe negative foarte contraste; invers, contrastul unei imagini copiate de pe un negativ moale, poate fi crescut prin continuarea expunerii sub un filtru roșu.

BELINOGRAFIE

Se numește astfel după numele inventatorului — *Edouard Belin;* procedeu care permite transmiterea la distanță a unei imagini fotografice, folosind fie firul telefonic, fie undele radiofonice.

O fotografie transmisă astfel poartă numele de *belinogramă.*

În ultimul timp acest termen este înlocuit tot mai mult, cu tendința de a fi complet eliminat, de termenul *telefoto* sau *telefotografie.*

BENZOL

Formulă chimică: C_6H_6.

Lichid incolor cu miros specific, punct de fierbere 80°C. Este extrem de inflamabil și insolubil în apă. Dizolvă cu ușurință numeroase substanțe organice: grăsimi, smoală, rășini, etc.

Se folosește la prepararea lacurilor fotografice.

BENZOTRIAZOL

Formulă chimică: $C_6H_4-N_3H$.

Praf alb, greu solubil în apă. Intră în compoziția unor băi de developare, în calitate de substanță *antivoal*, avînd o eficiență sporită în comparație cu bromura de potasiu; contribuie la corectarea erorilor mari de supraexpunere; mărește contrastul imaginii, încetinește procesul de developare.

BICLORURĂ DE MERCUR

OTRAVĂ PUTERNICĂ!

Formulă chimică: $HgCl_2$.

Cristale incolore; se folosește în soluțiile destinate întăririi negativelor subexpuse. Pe cît posibil, se va evita utilizarea acestei substanțe, din cauza pericolului deosebit de grav pe care-l prezintă manipularea ei. (doză mortală = 0,2 g.!).

BICROMAT DE POTASIU

OTRAVĂ!

Formulă chimică: $K_2Cr_2O_7$.

Cristale portocalii-roșiatice. Se dizolvă bine în apă (100 g în 100 cm^3 apă rece). Oxidant puternic; se folosește în procesele de întărire sau slăbire a negativelor, iar în amestec cu acidul sulfuric, pentru spălarea perfectă a suprafețelor plăcilor de sticlă ce urmează a fi emulsionate.

BISULFIT DE SODIU

Formulă chimică: $NaHSO_3$.

Cristale albe, prăfoase; în 100 cm^3 de apă, la 10°C se pot dizolva 50 g; degajă miros puternic de gaze de sulf (SO_2). Dizolvarea trebuie făcută în apă rece; conservarea trebuie asigurată în borcane ermetic închise. Intră în compoziția băii de fixare acidă și în soluțiile de developare a materialelor color.

BLENDĂ

Termen tehnic fotografic, de origine germană, folosit mai rar în limba română; este echivalentul termenului *diafragmă* (v. cuv.).

BLIȚ

V. *lampă-fulger*.

BORAX

Formulă chimică: $Na_2B_4O_7 \cdot 10\ H_2O$, numit și *tetraborat de sodiu.*

Cristale albe, solubile în apă (5 g în 100 cm^3 apă, la 20°C). Soluția are slabe calități acide. Se folosește în special la prepararea unor băi de developare pentru granulație fină.

BORIC (acid)

Formulă chimică: H_3BO_3.

Se prezintă sub formă de praf alb sau mici cristale aciforme strălucitoare. Se dizolvă greu în apă rece (4g în 100 cm^3, dar mult mai bine în apă caldă: 30 g în 100 cm^3 apă, la 100°C). Intră în compoziția unor revelatoare pentru granulație fină și a băilor de fixare acide.

BOX

V. *aparat fotografic — tip «box».*

BROM

OTRAVĂ

Simbol chimic Br. Lichid fumegător de culoare roșie-închisă cu miros înăbușitor și iritant. Reacționează cu majoritatea elementelor, în special cu *fosforul*, *arseniul*, *antimoniul*, *bismutul*, *staniul*, *aluminiul* și *potasiul*. În combinație cu *hidrogenul* dă naștere *acidului bromhidric* (HBr), gaz incolor, ușor solubil în apă.

Sărurile acestui acid, numite *bromuri*, au o foarte mare importanță în fotografie, în special *bromura de argint* (AgBr) și *bromura de potasiu* (KBr).

BROMETCHING

Procedeu folosit în special în Anglia, pentru ameliorarea calității copiilor obținute de pe negative care marchează mari diferențe de contrast.

Copia este mai întîi expusă abundent, în așa fel încît zonele întunecate ale negativului — adică cele care corespund luminilor — să fie supraexpuse; desigur, umbrele vor fi complet negre.

Se developează prelungit, după care proba este introdusă într-o baie formată din următoarele soluții:

Soluția A:	clorură de sodiu, soluție 25%	20 cm³
	acid sulfuric, soluție 10%	10 cm³
	apă	1 000 cm³
Soluția B:	permanganat de potasiu, soluție 5%	20 cm³
	apă	1 000 cm³

Înainte de întrebuințare, cele două soluții se amestecă în cantități egale.

BROMURĂ DE ARGINT

Formulă chimică: AgBr.

Se prezintă sub formă de praf de culoare gălbuie; se dizolvă foarte greu în apă, dar foarte bine în soluțiile de *hiposulfit de sodiu* (v. cuv.), proprietate care stă la baza procesului de fixare în fotografie.

Se înnegrește sub influența luminii. Este substanța folosită la prepararea emulsiilor fotosensibile, pentru materialele pozitive sau negative.

BROMURĂ DE POTASIU

Formulă chimică: KBr.

Cristale transparente, incolore, ușor solubile în apă (58 g în 100 cm³ apă, la 15° C). Intră în compoziția revelatorului, în calitate de substanță *antivoal.* (v. cuv.). *Bromura de potasiu* încetinește procesul de developare; mărește perioada de inducție. Se folosește uneori pentru prepararea soluțiilor destinate întăririi sau slăbirii negativelor, precum și pentru prepararea emulsiilor fotosensibile.

BSI

Exponometre folosite în *Anglia*, în fostele ei colonii, și, în general, în țările *Common Wealth*-ului, comportă o *gradație logaritmică* a sensibilității filmului și, un tabel de echivalențe între *scara aritmetică* și *scara logaritmică*, care au fost stabilite de către *British Standards Institution (B S I)* atunci cînd a adoptat și adaptat norma *A S A* (v. cuv.); iată, comparativ, indicii *A S A* față de indicii *B S I:*

A S A: 32 40 50 64 80 100 125 160 200 250

B S I: 26° 27° 28° 29° 30° 31° 32° 33° 34° 35°

Indicele *B S I* crește cu o unitate, în timp ce indicele de poză *A S A* se multiplică cu 1,25.

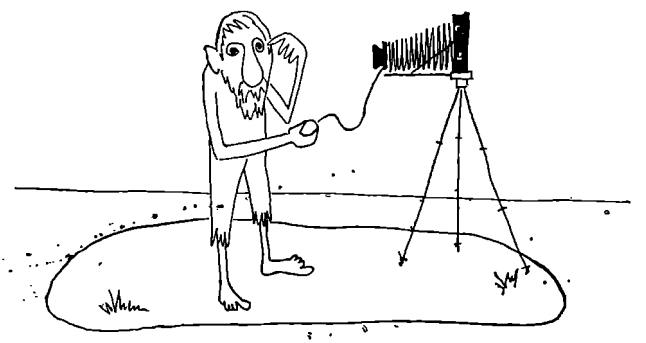
BULE DE AER

a. O mică cantitate de aer este aproape întotdeauna antrenată de către suprafața emulsionată a materialului fotosensibil în lichidul în care este introdusă, respectiv în revelator; această cantitate mică dă naștere la bule de aer aderente, la început hemi-

sferice, care tind apoi să devină sferice, aria lor de contact cu emulsia devenind din ce în ce mai redusă; ca urmare, regiunea nedevelopată este formată dintr-o zonă în degradeu, punctul central fiind cel mai puțin developat, deci cel mai transparent.

b. Fotografii începători au tendința de a considera drept un defect grav micile bule de aer pe care le prezintă în mod curent foarte numeroase obiective anastigmate. Temerea lor este dacă nu chiar cu totul neîntemeiată, în orice caz inutil exagerată. Un obiectiv cu cîteva bule de aer poate fi considerat că este un obiectiv fără defecte. Pentru a se înțelege mai bine trebuie știut că o bulă de aer de 1 mm diametru într-un obiectiv cu o deschidere de 5 mm diametru dispersează mai puțin de 0,2% din lumina utilă, această proporție scăzînd foarte mult în cazul unor obiective de și mai mari dimensiuni.

Aceasta înseamnă că dacă într-un obiectiv cu deschiderea de 25 mm se găsesc cinci bule de aer a cîte 1 mm diametru fiecare (situație care se întîlnește destul de rar), pierderea de lumină este de circa 1%, procent absolut neglijabil, deoarece consecințele sînt insesizabile în practică.



C

CABLU SINCRON

Cablu electric izolat într-o cămașă de cauciuc, prevăzut cu un ștecăr minuscul, care se cuplează la o priză de construcție specială aflată pe corpul aparatului de fotografiat, cu ajutorul căruia se realizează *sincronizarea* (v. cuv.).

CADRU

Termen folosit în mod curent spre a indica una dintre imaginile înregistrate pe un film fotografic: este echivalent cu *clișeu* sau *negativ*.

CALCAR (pete de)

Dacă apa folosită pentru prepararea băilor fotografice, sau pentru spălarea materialelor prelucrate conține o concentrație crescută de calcar, pe suprafața negativelor sau a copiilor pozitive se formează mici zone, pete, depuneri albicioase, care pot fi eliminate cu ajutorul unei soluții foarte diluate de *acid acetic* sau *acid clorhidric*.

Folosirea apei distilate nu prezintă acest inconvenient, însă este mult mai costisitoare, așa că este de preferat să se folosească o baie suplimentară de acid acetic diluat.

CALCULATOR DE EXPUNERE

1. Mic instrument, format din plachete de carton sau metal ușor, care se rotesc unele deasupra altora, avînd destinația de a determina timpul de expunere prin corelarea unei serii de factori, reprezentați prin cifre care trebuie aduse unele în dreptul altora.

Utilizarea calculatorului de expunere este destul de incomodă, iar datele obținute foarte aproximative.

2. Subansamblu al unui *exponometru*, permițînd calcularea elementelor de expunere în funcție de datele oferite de celula foto-electrică ; folosirea acestor date asigură o expunere corectă și obținerea unor negative de bună calitate.

CALIBRAJ

Operație constînd în a da copiilor fotografice dimensiunile dorite; în acest scop poate fi folosit fie un briceag bine ascuțit, fie o lamă de ras, fie — bineînțeles — o mașină specială de tăiat fotografii, gradată, care înlesnește astfel tăierea la mărimea potrivită.

Copia pozitivă (fotografia) se pune pe o planșetă de lemn de esență tare, iar lama tăioasă este ghidată de o riglă de metal, lemn sau material plastic; înainte de tăiere, se măsoară și trasează pe spatele fotografiei cu un creion negru liniile care marchează limitele necesare.

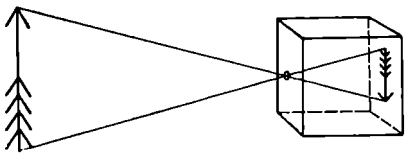
CAMERĂ

Termen, care, de obicei, este acceptat ca fiind sinonim cu cel de *aparat fotografic.*

În realitate, cele două noțiuni nu cuprind aceeași arie, deoarece *aparat fotografic = cameră fotografică + obiectiv fotografic;* pentru a se înțelege mai bine această diferență, trebuie avut în vedere că la una și aceeași cameră se pot folosi mai multe obiective, de lungimi focale și luminozități diferite, după cum unul și același obiectiv poate fi folosit la mai multe camere de același tip (una fiind încărcată, de pildă, cu film alb-negru iar alta cu film color); termenul de *cameră*, în înțelesul de cameră fotografică și înlocuind noțiunea de aparat fotografic, este folosit însă în mod curent.

CAMERĂ NEAGRĂ

Dacă la întretăierea diagonalelor unuia dintre pereții absolut opaci ai unei încăperi închisă etanș din toate părțile se practică un orificiu foarte mic (*v. stenop*), pe peretele opus acestui orificiu se va forma o imagine care va reprezenta, răsturnat subiectul luminat care se află situat la exterior, în fața orificiului respectiv.



Fenomenul camerei negre.

Aparatele moderne de luat vederi pot fi foarte bine denumite « *camere negre* » (sau, cum de altfel li se şi spune — prescurtat — « *camere* »), deoarece ele nu sînt decît o aplicare perfecţionată, prin introducerea obiectivului, a « *fenomenului camerei negre* », cunoscut de secole.

Expresia *cameră obscură* este absolut echivalentă cu aceea de *cameră neagră*.

CAP MOBIL

V. rotulă.

CARACTERISTICI ALE CHIMICALELOR

Mai jos sînt menţionate o serie de caracteristici importante ale substanţelor chimice celor mai folosite în fotografie:

— sînt *t o x i c e: acidul acetic (glacial), acidul clorhidric, acidul azotic, acidul sulfuric, alcoolul metilic, alaunul de potasiu, amoniacul, biclorura de mercur, clorura ferică, toate sărurile cromului, fericianura de potasiu, formalina; azotatul de uraniu, oxalaţii, acidul pirogalic, sărurile argintului, cianurile, sărurile de plumb, sulfatul de cupru, sărurile zincului;* flacoanele în care sînt păstrate vor avea lipite etichete pe care să fie scris, mare şi clar, *OTRAVĂ!*;

— sînt *c a u s t i c e: acidul acetic (glacial), acidul clorhidric, acidul azotic, acidul sulfuric, amoniacul, clorura ferică, formalina, azotatul de argint, hidroxidul de sodiu, hidroxidul de potasiu;* aceste produse atacă epiderma, produc arsuri pe mucoase, ard hainele etc;

— sînt *v o l a t i l e: acetona, alcoolul, amoniacul, esenţele minerale, benzenul, eterul, formalina;* se vor păstra în flacoane bine astupate cu dopuri de cauciuc;

— sînt *h i g r o s c o p i c e: acidul acetic (glacial), acidul citric, acidul sulfuric concentrat, alcoolul, carbonatul de potasiu, clorura de calciu, clorura de aur, clorura ferică, monosulfura de sodiu, azotatul de uraniu, hidroxidul de potasiu, hidroxidul de sodiu, sulfocianurile;*

— sînt *e f l o r e s c e n t e* (îşi pierd apa de cristalizare): *acidul oxalic, carbonatul de sodiu, sulfatul de cupru, sulfatul de fier;*

— trebuie *f e r i t e d e l u m i n ă: fericianura de potasiu, permanganatul de potasiu, sărurile de aur* în soluţie, *sublimatul,* toate *soluţiile de developare (revelatori), soluţiile de virare* se vor păstra în flacoane de culoare brună.

— sînt *i n f l a m a b i l e: acetona, eterul, alcoolul, filmele cu suport din nitroceluloză, pulberile de tipul magneziului.*

CARBON

Dintre procedeele fotografice de copiere pozitivă a unei imagini, cunoscute sub numele de *procedee pigmentare*, cel mai curent uzitat este cel pe *hîrtie-carbon*. Spre deosebire de procedeele cu săruri de argint, la care imaginea se obţine prin înnegrirea *halogenurii de*

argint expuse la lumină și apoi developată, aici este vorba de a elimina de pe o foaia de hîrtie acoperită cu *pigmenți coloraţi* cantitatea de pigment care nu mai este necesară pentru a lăsa loc să apara alburile din imagine, ca și tonurile intermediare, operație care este denumită *despuierea* hîrtiei carbon.

Totul se bazează pe proprietatea pe care o are *bicromatul de potasiu* de a deveni insolubil după ce a fost expus la lumină; dacă prin intermediul unui negativ se expune la lumină o coală de hîrtie acoperită cu pigmenți coloraţi încorporaţi într-un strat de gelatină și apoi se procedează la despuierea gelatinei cu ajutorul unui jet slab de apă călduță, pigmentul este antrenat și purtat de jetul de apă numai din acele zone în care gelatina a rămas solubilă; pigmentul rămîne atașat de hîrtie în locurile unde gelatina a devenit insolubilă.

Hîrtia carbon dă copii fotografice de o mare frumusețe, cu un aspect catifelat și viguros totodată; ea se pretează la numeroase și variate interpretări personale, dar cere în același timp multă răbdare și mare pricepere profesională; motiv pentru care este tot mai rar folosită astăzi.

CARBONAT DE POTASIU

Formulă chimică: K_2CO_2.

Sare de potasiu a *acidului carbonic*, folosită ca substanță acceleratoare la prepararea unor băi de developare, în special pentru prelucrarea chimică a materialelor fotografice color.

Se prezintă sub formă de pulbere sau cristale albe; foarte avid de apă, trebuie păstrat în flacoane ermetic închise; soluția sa în apă are reacție alcalină, datorită hidrolizei; prin tratare cu oxizi degajează *bioxid de carbon*.

Un revelator preparat cu *carbonat de potasiu* lucrează mai contrast decît unul preparat cu *carbonat de sodiu*.

CARBONAT DE SODIU

Formulă chimică: Na_2CO_3 *(anhidru)*;
$Na_2CO_3 \cdot 10\ H_2O$ *(cristalizat)*.

Sare de sodiu a *acidului carbonic*, folosită în mod curent ca substanță acceleratoare la prepararea băilor de developare.

Se prezintă sub forma de cristale sau de pulbere albă; foarte solubilă în apă; soluția apoasă are reacție alcalină, din cauza hidrolizei; reacționează cu acizii, cu degajare de *bioxid de carbon*. Trebuie știut, pentru eventuale înlocuiri reciproce, că: 1 g carbonat de sodiu *anhidru* = 2,7 g carbonat de sodiu *cristalizat*.

CASETĂ

Accesoriu al aparatului fotografic, care protejează materialul fotosensibil de razele de lumină. În funcție de natura suportului emulsiei fotografice, de tipul aparatului fotografic și formatul negativului, de materialul din care sînt confecționate, casetele pot fi împăr-

ţite în două mari grupe: casete pentru plăci de sticlă sau pentru planfilme (din lemn, metal sau material plastic) de diferite formate standard: 6×9 cm, 9×12 cm, 13×18 cm, şi casete pentru filme de 35 mm, denumite şi *cartuşe* sau *patroane* (din metal sau material plastic).

Există un tip special de casetă, numit *adoptor*, care permite folosirea rollfilmului la aparatele care originar sînt destinate să folosească drept material negativ plăcile de sticlă sau planfilmele.

CAUSTIC

De la grecescul *kaustikos* = care arde; substanţă care are proprietatea de a ataca chimic substanţele organice, inclusiv ţesuturile animale.

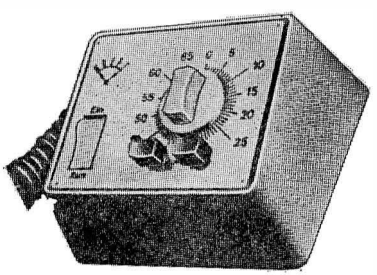
Un mare număr de produse chimice folosite în fotografie, fără a fi otrăvuri propriu-zise, sînt mai mult sau mai puţin *caustice*, adică pot cauza arsuri, uneori grave, ale epidermei şi în special ale mucoaselor, pot arde şi deci deteriora iremediabil veşmintele, mobilierul etc; între acestea, trebuie menţionate în special, *acidul clorhidric*, *acidul azotic*, *acidul sulfuric*, *azotatul de argint*, *hidroxidul de sodiu*, *hidroxidul de potasiu* (v. cuvintele).

Manipularea acestor substanţe chimice ca şi a soluţiilor în a căror compoziţie intră, trebuie făcută cu deosebită grijă.

CEAS DE EXPUNERE

Dispozitiv ajutător extrem de folositor pentru stabilirea şi efectuarea unor expuneri corecte ale imaginilor pozitive, în special în cazul în care este necesar să se obţină mai multe copii identice ca densitate şi ton de pe acelaşi negativ. Cu ajutorul ceasului se realizează închiderea circuitului electric, pentru o durată de timp precis determinată.

El se intercalează în circuitul sursei de luminat din aparatul de mărit sau din aparatul de copiat prin contact, se reglează la unitatea de timp necesară, apoi se acţionează dispozitivul de contact (care poate fi un buton de declanşare, un disc tip telefon etc.), iar ceasul asigură o expunere exactă, uniformă, indiferent de cîte ori este nevoie să fie repetată. Există diferite modele de construcţie, dar toate asigură, în general, posibilitatea de expunere de la 1/10 s pînă la maximum 60 s; în caz de nevoie, se poate mări şi acest timp, prin repetarea expunerii pe aceeaşi hîrtie.



Ceas de expunere.

CEAŢĂ

După cum se ştie, ceaţa este formată din picături foarte fine de apă, care — prin faptul că absorb lumina — împiedică, proporţional cu densitatea lor, distingerea normală a obiectelor învecinate.

În fotografie ceața prezintă un prilej pentru obținerea unor efecte *artistice* aparte, prin faptul că maschează mai mult sau mai puțin detaliile; ea se pretează la compoziții artistice adeseori remarcabile.

ceață slabă: toate detaliile sînt estompate, rămîn vizibile liniile mari, generale; fotografiate în contralumină, pot da naștere la efecte excepționale; asemenea condiții atmosferice se produc în special primăvara sau la începutul verii, dimineața devreme, imediat după răsăritul soarelui.

Același efect de ceață, dar fără prezența soarelui, se produce și toamna sau iarna, însă este mai puțin caracteristic; pe de altă parte, absența frunzelor din copaci este încă o piedică în calea redării artistice a scenei; un efect similar cu cel produs de ceață ușoară, poate fi obținut și cu ajutorul unui *ecran difuzant* (v. cuv.).

Timpul de expunere care trebuie folosit variază în funcție de efectul urmărit în principiu, trebuie să se expună cam de trei ori mai mult decît pe timp normal.

ceață accentuată: densitatea ei împiedică să se poată vedea mai departe de 15—20 m; pe o asemenea vreme, care se produce în special iarna, se pot înregistra scene deosebit de interesante atît la oraș ca și la sat; soarele este rareori vizibil; în schimb, becurile electrice de la răscrucile de drumuri pot adăuga o notă originală scenei; timpul de expunere trebuie majorat aici de cinci ori.

ceață intensă: se poate vedea cu greu pînă la maximum cinci metri; asemenea condiții atmosferice se produc iarna și nu durează de obicei, decît puțin; operatorul trebuie să se mulțumească cu subiectele aflate în imediata sa apropiere; timpul de expunere se va majora de șapte pînă la zece ori.

Deoarece obiectivul se acoperă foarte repede de picături fine de apă, se recomandă să se țină la îndemînă o bucată de mătase fină și moale, foarte curată și lipsită de orice impuritate, cu care se va șterge lentila frontală înainte de fiecare expunere. Este și mai bine, dacă se aplică pe montura obiectivului un *filtru ultraviolet*, care dacă este complet inutil ca aport fotografic propriu-zis, va suporta el intervenția repetată a bucății de mătase (în acest caz, s-ar putea folosi chiar și o piele fină de căprioară,), scutind obiectivul de un tratament nu tocmai recomandabil.

Este bine să fie folosit și un *parasolar*, tot din motive de protecție a obiectivului.

Pe timp de ceață, orice efect de culoare este din capul locului eliminat; în fața obiectivului fotografic nu se va găsi decît un subiect cenușiu; se va folosi un film pancromatic de cea mai mare sensibilitate (27°DIN), eventuala granulație mai puțin fină neprezentînd în acest caz un motiv de preocupare.

CELOFAN

Foaie transparentă din celuloză, cu folosințe multiple și în fotografie; poate servi la confecționarea plicurilor pentru clasarea negativelor, se poate aplica pe suprafața fotografiilor pentru a le feri de o degradare prematură etc.

Fotografiile capătă o strălucire deosebită dacă sînt acoperite de o foaie de celofan; folosirea de celofan colorat poate înlocui cu succes, dacă nu chiar cu rezultate superioare, în unele cazuri o operație de *virare* (v. cuv.).

Pentru a se obține adeziunea celofanului la copia fotografică se procedează astfel: coala de celofan se introduce în apă, apoi se aplică — avînd grijă să nu facă creșturi —, pe o placă cromată sau, în lipsă, pe o placă de sticlă cu suprafața fără nici un cusur; se aplică de asemenea în stare udă fotografia, cu gelatina spre celofan, peste care se întinde o bucată de pînză curată sau — cel mai bine — o coală de hîrtie sugativă.

Întregul « pachet » se preasează sub un teanc de cărți sau alte obiecte grele, unde trebuie să rămînă minimum 24 ore. O eventuală adeziune incompletă poate proveni de la o tanare excesică a copiei; pentru a se reduce tanajul este nevoie ca copia să fie clătită 1—2 min într-o soluție slabă de amoniac, după care să fie trecută pentru scurt timp prin apă călduță.

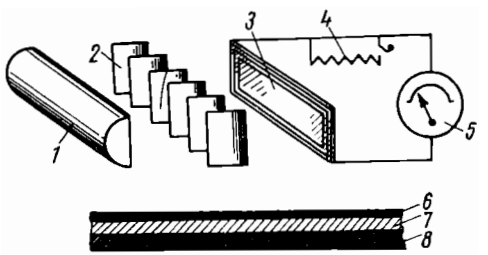
O foaie de celofan slab colorată în galben aplicată deasupra unei fotografii în culori care prezintă o dominantă albastră, joacă un rol eficient de filtru colorat, aducînd o prețioasă corecție întregului ansamblu de culori din imagine.

CELSIUS (Anders)

Astronom suedez (1701—1744), autorul *scării termometrice centensimale* care-i poartă numele. Un *grad Celsius* (se notează cu °C) se obține prin împărțirea în o sută de părți egale a intervalului dintre reperul care indică, la presiune normală, nivelul coloanei unui fluid termometric (mercur, alcool) la temperatura de fierbere a apei distilate (diviziunea 100) și cel corespunzător nivelului marcat în momentul introducerii într-un amestec de apă și ghiață (diviziunea 0).

În general, indicațiile cu privire la temperatura soluțiilor folosite în fotografie se dau în °C.

CELULĂ FOTOELECTRICĂ



Celulă fotoelectrică:
1 — lentilă; *2* — paravan parasolar; *3* — celulă fotoelectrică; *4* — rezistență; *5* — microampermetru; *6* — catod; *7* — strat semiconductor; *8* — anod.

Subansamblu de importanță esențială a unui *exponometru*, compus dintr-o placă de metal acoperită cu un strat fin de *seleniu*.

Extrem de sensibilă la lumină, această celulă dă naștere unui curent electric de slabă intensitate, suficient însă pentru a face să devieze acul unui *galvanometru* minuscul.

CELULOID

Material transparent din care pînă nu demult se confecționa suportul unui foarte mare număr de materiale fotosensibile negative, dar care prezintă serioase inconveniente datorită faptului că este ușor inflamabil și chiar exploziv.

Din aceste motive, în ultimul timp este din ce în ce mai mult înlocuit prin *acetatul de celuloză* (v. cuv), cu tendința de a fi complet eliminat, acesta din urmă neprezentînd pericolele amintite.

CENTRAL (obturator)

V. *obturator central*.

CER

Redarea *cerului* este una dintre puținele imperfecțiuni ale emulsiilor sensibile actuale; chiar și emulsiile pancromatice îl traduc aproape întotdeauna prin valori prea deschise.

Dacă se dorește obținerea unor valori mai închise, pentru a face să se deseneze cît mai bine norii, trebuie să se recurgă la folosirea *filtrelor colorate* (v. cuv.), galbene sau galben-verzi pentru emulsiile *ortocromatice*, galben-verzi sau portocalii pentru emulsiile *pancromatice*.

CERC DE DIFUZIE

Atunci cînd un punct nu este redat într-o imagine fotografică tot printr-un punct, ci printr-un cerc, se spune că imaginea este lipsită de claritate. Cercul respectiv se numește *cerc de difuzie* sau *de confuzie*, iar diametrul său servește la evaluarea *toleranței de claritate*. Se pretinde, de exemplu, o claritate minimă de 1/30, ceea ce vrea să însemne că diametrul cercului de difuzie nu trebuie să depășească 1/30 dintr-un milimetru, pentru a se putea considera obiectivul respectiv drept satisfăcător.

CERCURILE LUI NEWTON

Imperfecțiune ce se manifestă în zonele clare ale unei imagini, prin apariția unor inele de tentă pală sau închisă, care se datoresc unei insuficiente aderențe a peliculei la plăcile de sticlă ale ramei portnegativ a aparatului de mărit.

Asemenea imperfecțiuni (precum și urmele de picături uscate, zgîrieturile etc.), pot fi disimulate la copiere, mărind negativul prin intermediul unui dublu strat de *glicerină* (v. cuv.) sau de *tetraclorură de carbon* (v. cuv.) cu care se ung ambele fețe interioare ale plăcilor transparente ale ramei portclișeu; se va avea grijă ca prinderea negativului în ramă să se facă fără a se produce bule de aer.

Tetraclorura de carbon prezintă inconvenientul de a se evapora repede; este deci necesar ca înainte de a plasa negativul în rama aparatului de mărit să se efectueze toate preparativele necesare pentru a se evita scurgerea unui timp prea îndelungat, care ar face să apară bule de aer între straturile « pachetului » ramă-negativ.

Folosirea *glicerinei* evită asemenea pericol, dar prezintă în schimb inconvenientul că atît aparatul de mărit şi accesoriile sale, cît şi negativul devin unsuroase, necesitînd o pretenţioasă şi incomodă curăţire ulterioară.

CITRAT DE ARGINT

Sare a argintului înglobată în stratul de gelatină al unei hîrtii fotosensibile, cu înnegrire directă.

Asemenea hîrtie fotografică nu se mai foloseşte în prezent; fiind prea puţin sensibilă, nu poate fi întrebuinţată decît la copierea prin contact, necesitînd un timp de expunere foarte lung; pentru a căpăta un ton agreabil este necesar să fie *virată* într-o baie pe bază de *săruri de aur*, apoi fixată într-o soluţie de *hiposulfit de sodiu;* aceste două operaţii pot fi efectuate simultan într-o *baie de virare-fixare.*

Deşi prezintă multe inconveniente, (între altele, conservarea lor în timp este incertă), hîrtiile cu *citrat de argint* redau mai bine decît oricare altele toate detaliile unui negativ de calitate; nu corespund însă pentru negativele lipsite de contraste.

CITRIC (acid)

Formulă chimică: $C_6H_8O_7$.

Hidroxiacid organic, tribazic, foarte răspîndit în natură.

Se găseşte în fructele citrice, legume, fructe etc. În fotografie se foloseşte la prepararea unor băi de virare, de fixare, developare.

Se prezintă sub formă de cristale incolore, uşor solubile în apă.

CLAYDEN (efectul)

V. *efectul Clayden.*

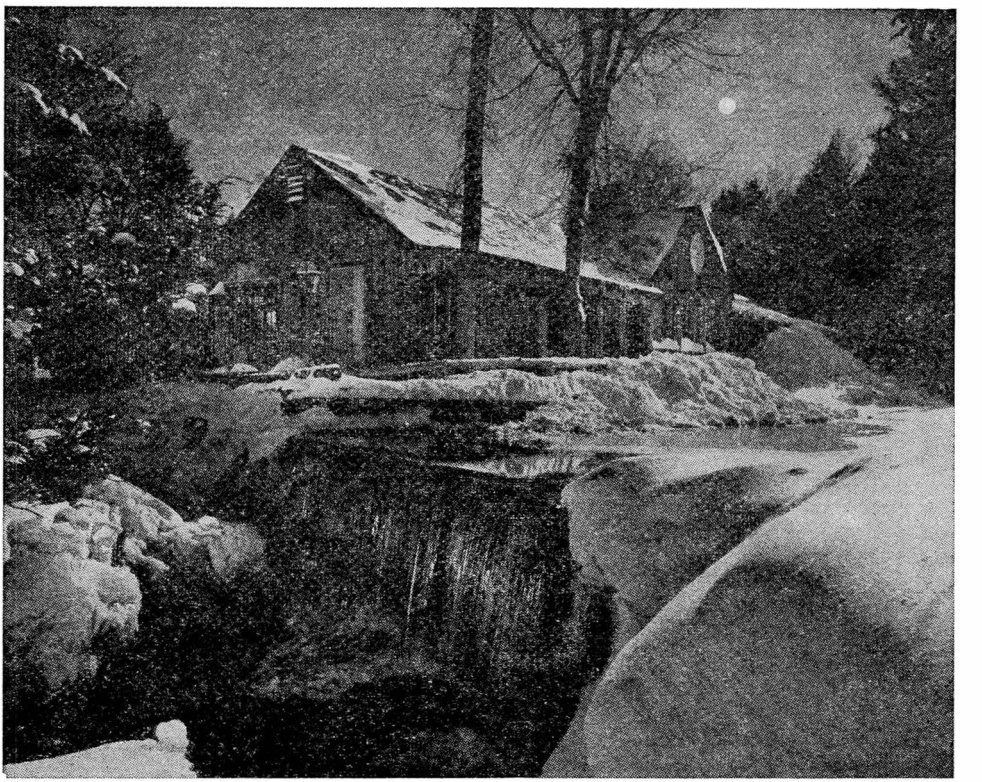
CLAR DE LUNĂ

Realizarea efectivă a unei fotografii pe clar de lună este practic imposibilă; în orice caz, rezultatul n-ar prezenta nici un interes fiind total lipsit de calităţi artistice.

Este însă posibil să se obţină efecte excepţionale de « clar de lună », operînd *în plin soare* şi folosind cu pricepere filtrele colorate adecvate; se va folosi o emulsie fotografică *pancromatică*, cît mai sensibilă (de ex. 24° DIN); emulsiile *ortocromatice*, insensibile la culoarea roşie, nu sînt potrivite.

Se va folosi un filtru portocaliu închis sau roşu deschis, cu un coeficient de poză de circa x8; o uşoară subexpunere nu strică, aceasta înlesnind obţinerea efectului dorit.

Pentru asemenea tratare se pretează orice subiect; trebuie avută grijă ca subiectul să fie bine luminat, să aibe contraste mari; în ansamblul imaginii trebuie inclus foarte mult cer, care va fi apoi redat în negru, în fotografie.



Clișeul trebuie developat într-un revelator care lucrează contrast, fără să preocupe faptul că în felul acesta se pot pierde unele detalii, deoarece acestea oricum nu vor fi necesare. Se va copia de preferință pe o hîrtie semimată, cu suport de culoare albă, lisă, de gradație cît mai contrastă.

Pentru a marca în imagine existența lunii, se poate folosi o monedă nezimțată, de dimensiuni corespunzătoare, care se va aplica pe hîrtia destinată expunerii, în locul apreciat a fi cel mai potrivit; este necesar ca apoi să se ridicè moneda și să se mai facă o scurtă expunere, astfel încît luna să nu apară absolut albă, ci ușor voalată.

CLARITATE

Un obiect este redat clar pe o fotografie atunci cînd fiecare din punctele care îl compun este reprezentat în imagine tot printr-un punct și nu printr-un cerc (v. *cerc de difuzie*).

Claritatea este o noțiune relativă, căci *toleranța de claritate* variază în funcție de format, de exigența operatorului etc.

Ea trebuie să fie însă cu atît mai mare cu cît formatul negativului este mai mic deoarece de pe un negativ de format mic se fac, proporțional, măriri mai puternice, iar consecința unei claritați nesatisfăcătoare va fi, în asemenea caz, mai bătătoare la ochi.

Claritatea depinde de:

— *puterea de separație* a obiectivului folosit;

— *puterea rezolvantă* a emulsiei;

— precizia cu care a fost determinată *punerea la punct;*

— *revelatorul* folosit (o granulație mai puțin fină dăunează claritătii imaginii).

CLEI FOTOGRAFIC

Un clei corespunzător pentru lipirea copiilor fotografice în albume este cel preparat pe bază de *amidon;* procedeul de pregătire este următorul: se diluează 10 g *amidon* în 15 cm³ *amoniac* soluție (v. cuv.) pînă se formează un amestec păstos, după care compoziția se opărește cu 85 cm³ apă clocotită.

CLIȘEU

Nume dat *imaginii negative*, spre deosebire de denumirile folosite pentru a indica *imaginea pozitivă* (= *copie* sau *probă*),) sau pentru a desena o imagine pozitivă pe suport transparent = (*diapozitiv*).

CLORAT DE POTASIU

Formulă chimică: $KClO_3$.

Cristale incolore, strălucitoare; capacitate optimă de dizolvare: circa 7 g în 100 cm³ apă, la 20°C: se folosește în fotografie din ce în ce mai rar, la prepararea amestecului pe bază de *magneziu* (v. cuv.) cu ajutorul căruia, prin aprindere, se pot efectua fotografii nocturne.

CLORHIDRIC (acid)

Formulă chimică: HCl.

Gaz incolor, cu miros înțepător specific, mai greu decît aerul, foarte solubil în apă; se obține prin acțiunea *acidului sulfuric* asupra *clorurii de sodiu* sau prin combinarea directă a *hidrogenului* și a *clorului;* soluția apoasă de *acid clorhidric* se comportă ca un acid tare; reacționează cu majoritatea *metalelor* cu degajare de *hidrogen.*

În fotografie se folosește la întărirea negativelor, la curățirea dozelor, tăvilor precum și a altor ustensile de laborator.

Sărurile sale poartă numele de *cloruri.*

CLOROBROMURĂ DE ARGINT

Hîrtia fotografică preparată pe bază de *clorobromură de argint* are o sensibilitate mai scăzută decît a hîrtiei preparate pe bază de *bromură de argint;* ea permite să se obțină, prin simpla variație a compoziției revelatorului, tonuri mergînd de la negru cald, la brun, sepia, sau chiar purpuriu; este suficient de rapidă pentru a putea fi folosită în caz de absolută nevoie și la măriri, necesitînd însă o expunere relativ mare.

Permite prelucrarea la o lumină de laborator de culoare verde-gălbui sau portocaliu deschis; se recomandă folosirea unui filtru ORWO sau Agfa Nr. 112.

CLORURĂ DE ARGINT

Formulă chimică: AgCl.

Se prezintă sub formă de praf de culoare albicioasă; are proprietăți similare cu ale *bromurii* și *iodurii de argint.*

Hîrtia fotografică preparată pe bază de *clorură de argint* are o sensibilitate încă și mai scăzută decît cea pe bază de *cloro-bromură;* se utilizează în special pentru copierea prin contact; se fabrică într-o gamă largă de contraste, corespunzînd astfel celor mai diferite negative.

Este numită adesea *gas-light* (v. cuv.), fiind folosită încă de pe vremea cînd sursa de lumină la care se lucra în laboratoarele fotografice era exclusiv becul cu gaz de iluminat.

Datorită slabei sale sensibilități necesită un timp de expunere foarte mare; poate fi manipulată fără precauții speciale, desigur ferind-o de contactul nemijlocit cu sursele de lumină inactinice.

CLORURĂ DE AUR

Formula chimică: $AuCl_3 \cdot 2H_2O$.

Se prezintă sub formă de cristale de culoare specifică, care se dizolvă ușor în apă; soluția respectivă are culoare galbenă; se folosește la *virarea* și *tonarea* fotografiilor.

CLORURĂ DE SODIU

Formula chimică: NaCl.

Este, de fapt, banala *sare de bucătărie*, se prezintă sub formă de cristale incolore, solubile în apă; odată cu creșterea temperaturii apei, crește și puterea de dizolvare; se folosește la prepararea emulsiilor pe bază de *clorură de argint;* intră uneori în compoziția unor soluții pentru înnălbire.

CLORURĂ MERCURICĂ

OTRAVĂ PUTERNICĂ!

V. *biclorură de mercur.*

COCCINĂ

Colorant care se prezintă sub formă de pudră roşie, utilizat în soluţii mai concentrate sau mai diluate în operaţiile de *retuşare* a negativului, atunci cînd este necesară acoperirea unor zone mai întinse; retuşul cu *coccină* (produs mai nou: *neccoccina*), prezintă avantajul de a putea fi şters şi refăcut, dacă prima încercare nu satisface; înlăturarea lui nu lasă urme pe negativ.

COEFICIENT

În fotografie, termenul *coeficient* este folosit pentru a desena numărul cu care trebuie să fie multiplicat un factor cunoscut, ca urmare a introducerii de elemente noi; se spune de pildă: « *coeficientul unui filtru colorat* », pentru a indica mărirea timpului de expunerea pe care folosirea acestuia o face necesară; sau « *coeficientul de temperatură al unui revelator* » pentru a arăta creşterea duratei de developare în funcţie de temperatura diferită decît aceea pe care este bazată formula respectivă.

COLIMATOR

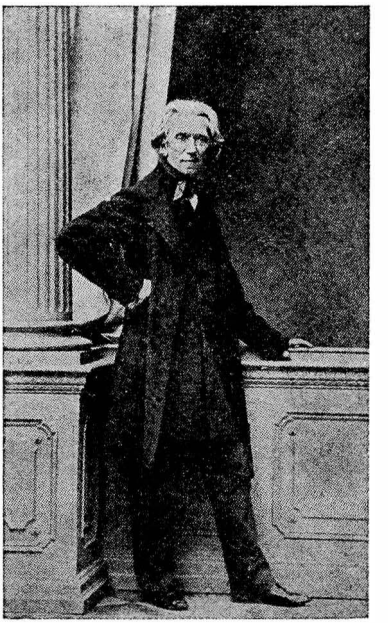
Instrument compus dintr-o *lentilă convergentă*, ataşat la un aparat de fotografiat, căruia îi serveşte drept *vizor* (v. cuv.).

COLODIU

Soluţie de *nitrocelulozâ* (circa 40%), cu un conţinut de 9—11% *azot*, într-un amestec de *alcool* şi *eter etilic*, care prin evaporare lasă o peliculă incoloră aderentă.

A fost folosit mult timp la prepararea emulsiilor fotografice, pînă cînd a fost înlocuit prin *gelatină* (v. cuv.); cu ajutorul lui se poate prepara o hîrtie fotosensibilă cu înnegrire directă, la care sărurile de argint sînt înglobate în emulsia coloidală; aceasta conţine.de obicei şi produsele necesare virării, fapt pentru care mai este denumită şi hîrtie cu *autovirare*.

Imaginile ce se obţin sînt de un castaniu foarte plăcut, dar nu se conservă bine; fiind foarte puţin sensibilă nu poate fi folosită decît pentru obţinerea de copii prin contact; în prezent, practic nu se mai foloseşte.



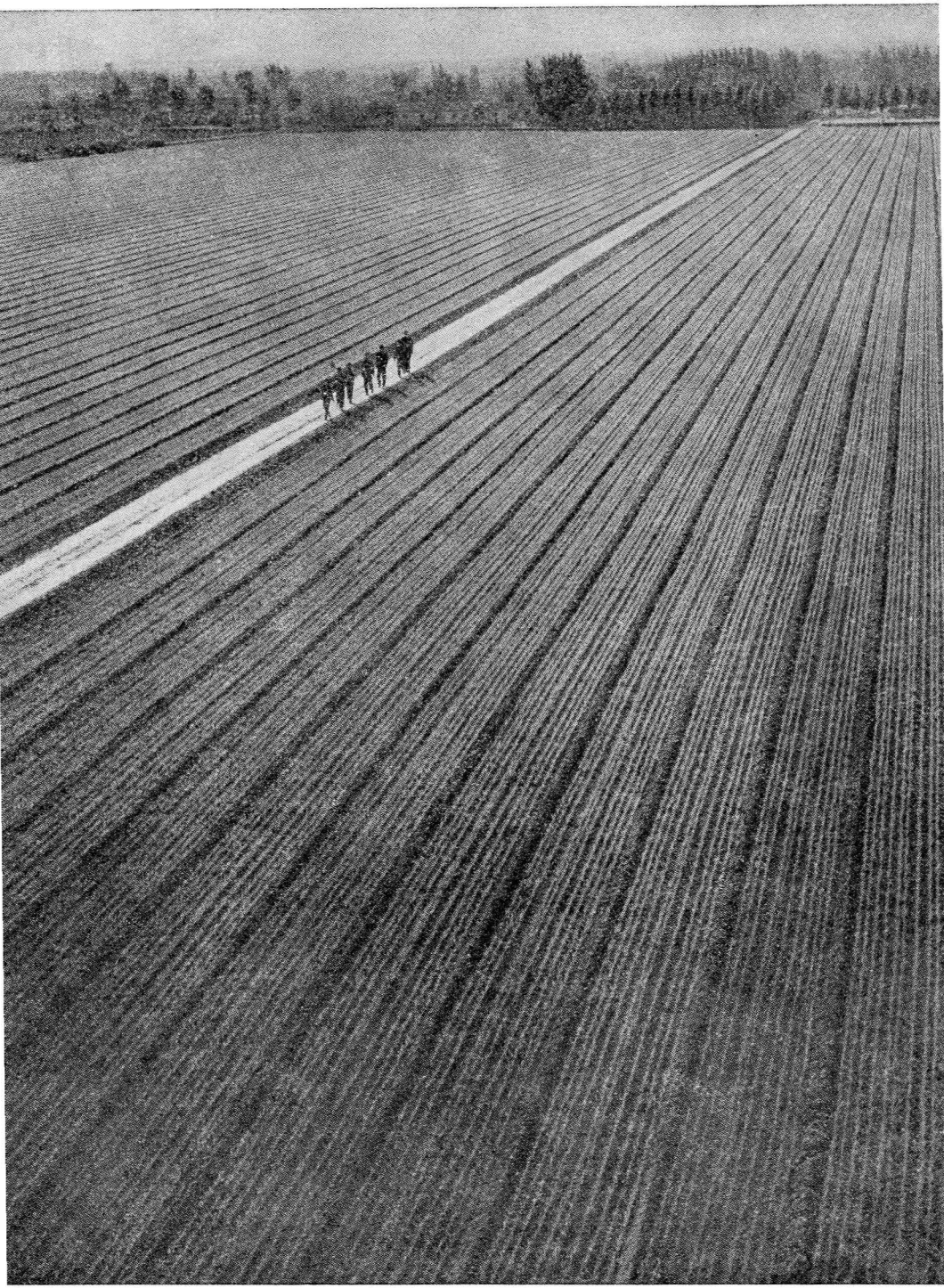
Fotografii realizate în anul 1885 pe plăci de colodiu.

COLOFONIU

Produs solid, sticlos, fără gust şi aproape fără miros, solubil în *produse petroliere, alcool etilic, eter, acetonă, cloroform*, etc.; i se mai spune şi *sacîz;* rămîne după extragerea esenţei de *terebentină* din răşina de conifere, prin distilare sau antrenare cu vapori de apă; are o culoare care variază de la gălbui deschis la brun închis, în funcţie de procedeul de fabricare folosit; se întrebuinţează la prepararea lacului *matolein* (v. cuv.).

COLORAŢIA PELICULELOR

În unele cazuri, suportul transparent al filmelor fotografice păstrează o coloraţie care persistă şi după developarea, fixarea şi spălarea lor; această coloraţie, de dominantă roşiatică la filmele *ortocromatice* şi albastră-verzuie la cele *pancromatice*, dispare dacă se introduce pelicula respectivă pentru cîteva minute într-o baie de apă la care s-au adăugat cîteva picături de *amoniac*, într-o soluţie de 5% *carbonat de sodiu*, sau într-o soluţie de 20% *sulfat de sodiu;* în afară de faptul că tenta este oarecum neplăcută la vedere, ea nu are nici o influenţă asupra copiei pozitive, astfel că îndepărtarea ei nu prezintă nici un avantaj practic.



COMA

V. *aberaţii*.

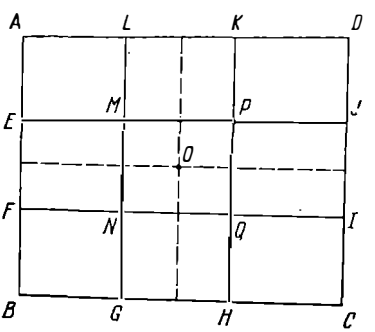
COMPOZIŢIE

Prin aceasta se înţelege aranjamentul artistic şi raţional al unei imagini. O fotografie este bine compusă atunci cînd este judicios echilibrată, cînd există o bună repartizare a liniilor şi volumelor, cînd are un centru de interes bine determinat *(legea unităţii)* şi cînd *perspectiva* este corectă (alegerea justă a *punctului de staţie* din care se face fotografierea).

Atunci cînd este examinată o fotografie, două aspecte reţin atenţia: mai întîi, *calitatea tehnică a imaginii*, apoi *compoziţia* subiectului; mulţi fotografi amatori fac marea greşeală de a crede că compoziţia este rezervată doar lucrărilor fotografice destinate expoziţiilor, în mod obişnuit preocuparea pentru asemenea probleme fiind inutilă; este adevărat că atunci cînd operatorul este pus în situaţia de a fotografia o scenă « pe viu », un instantaneu intervenit pe neaşteptate, el este lipsit de timpul necesar pentru compunerea imaginii; această deficienţă se poate corecta adeseori printr-o *decupare* inspirată, sub aparatul de mărit.

Pe de altă parte, cu puţină practică şi mai ales cu multă perseverenţă, se ajunge în numai cîteva secunde să se plaseze subiectul în mod artistic (sau să se plaseze operatorul în aşa fel încît să surprindă un unghi deosebit de favorabil, ceea ce — în fond — este acelaşi lucru).

Regulile compoziţiei sînt variabile la infinit; aptitudinea de a vedea « artistic » este înăscută în fiecare om; deci, orice amator fotograf, dacă nu-şi poate avea chiar o tehnică personală, are oricînd posibilitatea de a învăţa şi de a-şi însuşi tehnica marilor maieştri universali ai picturii, sau cel puţin cea a fotografilor contemporani, autohtoni şi străini, consacraţi ai saloanelor de specialitate, ai revistelor ilustrate, ai presei cotidiene.



Fără a avea intenţia de a trata aici tehnica compoziţiei, iată cîteva metode a căror respectare poate îmbunătăţi, fără îndoială, calitatea artistică a lucrărilor unui fotograf începător:

— *cum şi unde trebuie situat subiectul principal:* acesta trebuie să atragă imediat atenţia celui care priveşte fotografia; interesul privitorului trebuie să fie captat, trebuie să se concentreze negreşit asupra acestui punct al imaginii; plasarea subiectului depinde de forma şi natura sa, dar există o regulă bine şi de mult stabilită, care permite plasarea acestui subiect fără temere de greşală. Schiţa alăturată este cadrul pe care îl formează vizorul unui aparat de fotografiat; se împarte fiecare din laturile sale în trei părţi egale şi se unesc punctele *E* şi *J*, *F* şi *I*, *L* şi *G*, *K* şi *H*. Dreptele respective se întretaie în patru puncte: *M*,*N*,*P* şi *Q*, care reprezintă « punctele forte » ale imaginii. Subiectul trebuie

să fie plasat într-unul din aceste patru puncte sau părțile principale sau cele mai strălucitoare ale subiectului, se vor plasa în două sau trei dintre aceste puncte.

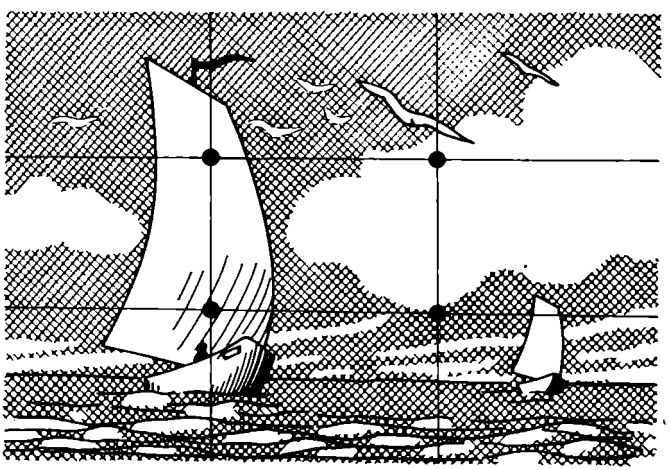
Pe schița alăturată se poate observa că cele două linii punctate, perpendiculare una pe cealaltă, împart formatul în patru părți egale. Aceste linii se întîlnesc în centrul *O*. Sub nici un motiv, subiectul principal nu trebuie să se afle în acest punct, sau pe cele două axe marcate cu linii punctate, deoarece se va obține o simetrie care însă n-ar avea nimic artistic în ea.

În cazul unui peisaj, linia orizontului va fi localizată fie în *EJ*, fie deasupra, sau în *FI*, sau dedesubt, dar în nici un caz pe linia centrală punctată sau în interiorul spațiului *EJIF*.

Dreptunghiul din schiță își păstrează pe deplin valoarea și atunci cînd este privit în înălțime.

Este ușor ca ochiul să fie învățat să privească prin vizor ca și cum l-ar avea împărțit precum schița alăturată.

compoziția în diagonală: dacă se privesc cu atenție picturile lui *Rembrandt*, nu va fi prea greu de remarcat că la cele mai multe dintre ele imaginea este împărțită în două, lumina fiind repartizată potrivit unei diagonale : jumătate din lucrare este foarte puternic luminată, în timp ce cealaltă jumătate se află în umbră; este forma compoziției celei mai simple, dar care dă mai întotdeauna și imaginile cele mai reușite; nu este absolut

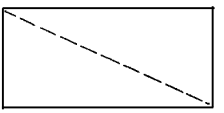


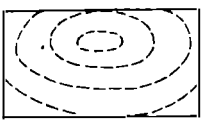
necesar ca cele două părți ale imaginii să se afle neapărat într-un mare contrast de lumină; este suficient doar ca efectul de lumină să împartă imaginea în două, urmînd o diagonală.

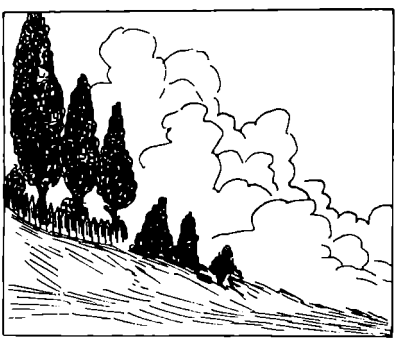
compoziția în elipse concentrice este o formă foarte des întîlnită la fotografii din școala engleză, poate și din cauză că marele lor pictor *Turner* o folosește foarte mult în

operele sale; punctul principal trebuie să fie întotdeauna descentrat, dar toate subiectele secundare care concurează la formarea imaginii, se succed sub forma unor elipse concentrice.

compoziția în linii radiante este o derivată a precedentei, folosită de asemenea de *Turner;* punctul principal, descentrat bineînțeles, se găsește plasat aproximativ în același

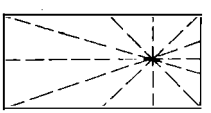


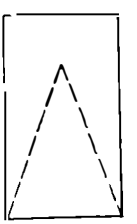


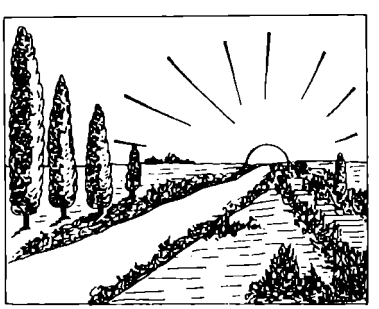


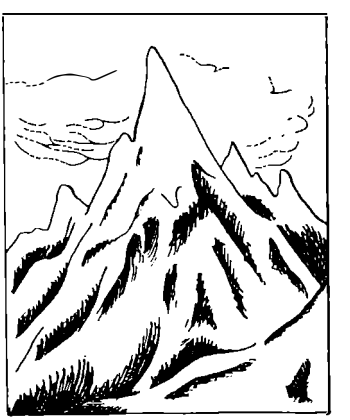
loc ca mai sus, dar liniile concentrice sînt înlocuite prin linii drepte care se îndreaptă în toate direcțiile, pornind din acest punct principal;

aceste două tipuri de compoziție se potrivesc foarte bine pentru peisaje.









compoziția în triunghi sau în piramidă convine în special pentru excursiile montane sau pentru grupuri de persoane; munții vor fi încadrați astfel încît, pe măsura posibilului, întreaga bază să fie cuprinsă în imagine; pentru grupurile de persoane, este indicat ca una dintre ele să stea în picioare, pentru a forma vîrful triunghiului

compoziția în cerc, foarte folosită de școala germană de pictură, convine atît pentru peisaj, cît și pentru portret; în cazul unui peisaj, se va înconjura subiectul principal, un mic lac de pildă, cu o coroană de ramuri sau frunze; pentru portret, se va plasa capul subiectului într-un cerc de lumină, înconjurat de umbră accentuată.

compoziția în S este indicată pentru peisaje, în cazul unui curs de apă sau a unor serpentine, sau pentru fotografierea unui nud, corpul subiectului afectînd forma ideală a acestei reguli de compoziție.

Indicațiile de mai sus sînt departe de a fi epuizat toate regulile de compoziție cunoscute și aplicate; pornind de la ele amatorul fotograf are posibilitatea de a-și crea, cu răbdare și perseverență, o tehnică personală, inspirîndu-se din lucrările predecesorilor, create cu pensula sau cu aparatul fotografic.

COMPUR

V. *obturator*.

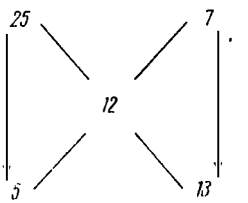
CONCENTRAȚIE

Este raportul dintre cantitatea de substanță dizolvată și cantitatea de solvent sau de soluție obținută; se spune despre o soluție că are o *concentrație* de 10%, de exemplu, dacă 100 cm^3 din această soluție conține 10 g de produs chimic. Pentru a prepara o soluție de concentrație 10%, se dizolvă mai întîi cele 10 g de substanță chimică în 50—60 cm^3 apă, iar după dizolvarea completă se adaugă apă pînă ce se obțin 100 cm^3 de soluție. Acesta este motivul pentru care anumite rețete sînt indicate în felul următor: 750 cm^3 de apă, urmează enumerarea substanțelor chimice, care trebuie dizolvate în ordinea indicată, iar la sfîrșit se face mențiunea: *apă pînă la 1000* cm^3, ceea ce înseamnă că soluția se completează cu ceva mai puțin de 250 cm^3 deoarece trebuie ținută seama și de volumul pe care-l ocupă produsele care au fost dizolvate.

Uneori intervine necesitatea schimbării concentrației unei soluții într-o *concentrație mai slabă;* dacă soluția puternică ar fi de *A*%, iar cea necesară ar trebui să aibă *B*% pentru a obține o soluție *B*%, se iau *B* cm^3 din soluția *A*%, la care se adaugă o cantitate de apă = *A* — *B* cm^3; de exemplu, dintr-o soluție cu o concentrație de 30%, trebuie să se obțină una de 5%; amestecul se va face în proporțiile următoare: se vor lua 5 cm^3 din soluția 30% și se vor vărsa în 30—5 = 25 cm^3 apă, noua proporție fiind de 5 la 25 = 1 la 5; drept urmare, 1 cm^3 dintr-o soluție 30% amestecat în 5 cm^3 de apă, va da o soluție diluată 1 la 5, adică cu o concentrație de numai 5%.

Se poate ajunge la rezultate identice pornind de la amestecul a două soluții diferite, a căror concentrație este cunoscută, pentru a se obține o a treia soluție de o concen-

trație dată; în acest scop se va folosi cunoscuta *regulă a diagonalelor*. Se ia o foaie de hîrtie și în stînga sus se scrie procentul primei soluții cunoscute, care este și cea mai concentrată; pe aceeași linie, dar în dreapta, se scrie procentul celei de a doua soluții cunoscute, care este mai mic; pornind de la aceste două cifre se trag două linii în diagonală, iar în punctul lor de intersecție se înscrie procentajul soluției care se dorește a se obține. Se scade apoi din procentajul soluției celei mai concentrate acela al soluției urmărite, iar rezultatul se scrie în josul diagonalei respective; după aceea se scade procentul soluției cu concentrație mai mică din cel ce se dorește a se obține, iar rezultatul se scrie în josul diagonalei corespunzătoare.



De exemplu: este nevoie, cu ajutorul a două soluții de 25% și respectiv 7%, să se obțină o concentrație de 12%; $25-12=13$, iar $12-7=5$; în consecință se, vor lua 5 părți din soluția 25% și 13 părți din soluția 7%, pentru a obține o soluție de 12%.

Această regulă se poate aplica și la exemplul precedent, marcînd 0% în locul din dreapta sus, rezervat pentru soluția cu concentrație mai slabă, aceasta fiind înlocuită prin apă (adică o concentrație de 0%).

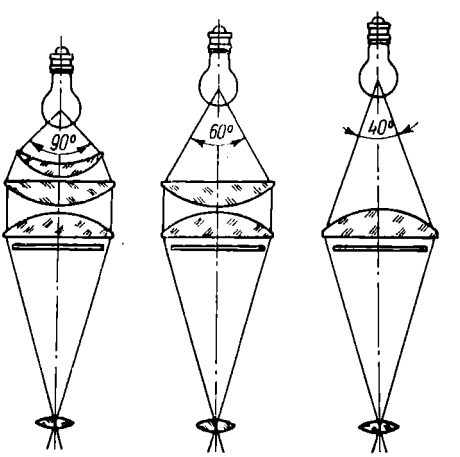
CONDENSATOR ELECTRIC

Aparat care permite înmagazinarea unei anumite cantități de electricitate; în fotografie este folosit pentru a provoca aprinderea lămpilor cu magneziu *(vacublit)* (v. cuv.) precum și a *lămpilor-fulger* (v. cuv.)

CONDENSATOR OPTIC

Sistem de lentile care permite concentrarea într-un singur punct a razelor emise de o sursă de lumină și apoi dirijarea lor, pentru a le face mai eficiente.

Condensatorul optic (format în general din două lentile plan-convexe) se intercalează pe traiectul razelor de lumină pornite din aparatul de mărit, pentru a le da mai multă vigoare și a mări contrastul imaginii.



Diferite tipuri de condensatoare optice.

Aparatele de mărit prevăzute cu *condensator optic* se numesc « *cu lumină dirijată* », spre deosebire de cele « *cu lumină difuză* » care nu au condensator.

CONSERVAREA EMULSIILOR SENSIBILE

Depozitarea îndelungată înainte de folosire a emulsiilor sensibile este cu totul nerecomandabilă; cu trecerea timpului ele pierd din sensibilitate; există totodată riscul de a prezenta la developare urme de voal chimic.

Este bine să fie respectată data limită de valabilitate indicată pe ambalaj; aceasta nu înseamnă neapărat că materialele care au depăşit această dată trebuie aruncate; este însă absolut necesar să se cunoască din capul locului că prin folosirea lor se vor obţine rezultate de calitate mai slabă decît cu materiale proaspete.

Emulsiile sensibile trebuie conservate în încăperi bine aerisite, lipsite de umezeală, departe de surse de căldură şi, bineînţeles, ferite de lumină. Emulsiile pentru fotografia în culori, pentru a se evita riscul de a căpăta dominante de culoare, trebuie păstrate la temperaturi cît mai scăzute, dacă se poate în frigider (în acest caz, în cutii de metal ermetic închise), de unde să fie scoase cu circa 6 ore înainte de folosire.

CONSERVAREA NEGATIVELOR

V. *păstrarea negativelor*.

CONSERVAREA REVELATORULUI

Revelatorul, conţinînd substanţe alcaline, s-ar oxida foarte rapid şi ar înceta să-şi mai îndeplinească funcţia, dacă nu i s-ar adăuga în compoziţie o *substanţă conservatoare*, care este de obicei *sulfitul de sodiu* (v. cuv.). În funcţie de cantităţile din celelalte substanţe chimice care intră în compoziţia băii de developare, se determină şi cantitatea de substanţă de conservare necesară.

Revelatorul trebuie păstrat în flacoane sau sticle bine astupate, ferit de lumină, la o temperatură care să nu depăşească 20°C.

CONTACT

Copiile fotografice pozitive, obţinute prin aplicarea emulsiei contra-emulsie a negativului şi hîrtiei fotosensibile, presarea lor pentru un contact deplin pe întreaga suprafaţă, urmate de expunerea la lumină, se numesc *copii-contact;* imaginile obţinute au dimensiuni absolut egale cu cele ale negativului de la care s-a pornit.

La copierea prin contact se folosesc hîrtii de o sensibilitate nu prea ridicată *(gaslight* v. cuv.)

CONTRALUMINĂ

Se spune că o imagine este luată în *contralumină* atunci cînd soarele luminează subiectul din spatele acestuia, sau — cel puţin — de asemenea manieră încît faţa subiec-

tului întoarsă spre aparat să se afle în umbră, în timp ce partea opusă să fie scăldată în lumină; se înțelege deci prin aceasta orice fotografie făcută cu subiectul plasat între sursa de lumină și aparat; este un gen destul de dificil de realizat, dar poate furniza în schimb fotografii de o deosebită frumusețe.

Subiectele cele mai potrivite pentru asemenea fotografii sînt cele în culori mai deschise. Pentru ca rezultatul obținut să fie satisfăcător sînt necesare de luat cîteva precauțiuni: în primul rînd, trebuie evitat ca razele de lumină să cadă pe lentila frontală a obiectivului, sau pe filtrul colorat aplicat pe aceasta; pentru a îndeplini aceste condiții este suficient să se facă umbră obiectivului cu mîna, cu pălăria sau — cel mai bine — să fie folosit un *parasolar* (v. cuv.); cea mai firavă rază de lumină căzută pe lentila frontală a obiectivului este suficientă pentru a strica iremediabil întreaga imagine.

Trebuie să se opereze cu sursa de lumină plasată la o înălțime convenabilă, căci dacă această sursă se găsește la o înălțime foarte mică va fi practic imposibil să se evite căderea ei pe obiectiv, afară de cazul în care subiectul ar fi suficient de mare, sau foarte aproape de aparat, pentru a putea permite acestuia să se afle în umbră:

— *timpul de expunere:* la calcularea acestuia, trebuie să se aibe grijă să se expună pentru umbră și nu pentru ansamblu; de aceea, operatorul trebuie să se apropie foarte mult de subiect și să calculeze expunerea corespunzătoare părților întunecoase;

— *developarea;* negativul trebuie prelucrat într-un revelator care lucrează moale, egalizator, căci oricum, contrastele sînt foarte puternice; numai astfel se vor putea obține concomitent detalii satisfăcătoare și în umbră și în luminile puternice;

Respectînd aceste reguli, nu va fi greu să se obțină fotografii bune în contralumină.

Acest gen de iluminare este foarte recomandabil pentru portretul în aer liber; dacă subiectul are părul blond, lumina îi va crea o aureolă de efect deasupra capului; pentru a înlesni redarea detaliilor figurii, este preferabil uneori să se recurgă la un ecran reflector, reprezentat — de pildă de un mare carton alb sau o foaie de hîrtie albă; dacă se dispune de o sursă de lumină tip *lampă-fulger*, aceasta se poate folosi ca o a doua sursă, desigur mult mai puțin puternică decît lumina soarelui, dar care va contrabalansa luminarea subiectului.

Efecte excelente de lumină pot fi obținute în *peisajul în contralumină*, atunci cînd soarele scapătă dincolo de vîrfurile copacilor, dînd naștere la umbre prelungite care pot înlesni considerabil compoziția imaginii.

În cazul unui portret la lumină artificială, iluminarea din spate poate da naștere la o siluetă; subiectul plasat din profil se desenează pe un fond luminos. Este un efect amuzant, dar prea puțin artistic; în practica curentă, este necesar să fie folosită și o iluminare din față, ceva mai slabă decît sursa de lumină din spate; timpul de expunere va fi determinat potrivit sursei de lumină din față; sursa din spate nu intervine decît pentru a sublinia efectul de contralumină; și în această situație, dacă nu se dispune decît de o singură sursă de lumină, cea din spate, trebuie să fie folosit un carton alb sau o foaie mare de hîrtie, în așa fel încît să reflecte puțină lumină asupra figurii subiectului, pentru a se înlesni redarea detaliilor figurii.

CONTRAST

Diferența dintre *densitățile extreme* ale unei imagini; un negativ sau o copie pozitivă este cu atît mai contrastă cu cît cuprinde mai puține semitonuri între alb și negru.

Orice negativ își are contrastul său, care poate fi exprimat printr-o cifră: 0,6; 1,5; 1,8; 2,4 etc.; nu se poate însă afirma despre un negativ că este moale sau cu un contrast ridicat, decît comparîndu-l cu subiectul respectiv.

Pentru evaluarea contrastului unui negativ este necesar să se determine *densitatea* zonei cele mai transparente, precum și a celei mai opace; măsurătorile respective se fac cu ajutorul *densitometrului*. Dacă, de pildă, zona cea mai transparentă a negativului prezintă o densitate egală cu 0,3 iar cea mai opacă densitatea de 1,8 se poate spune că diferența de densitate, deci contrastul este de 1,8 minus 0,3 adică 1,5.

Densitate	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Opacitate	1,0	1,3	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0
Densitate	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
Opacitate	6,3	8,0	10,0	13	16	20	25	32
Densitate	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3
Opacitate	40	50	64	80	100	128	160	200
Densitate	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	
Opacitate	256	320	400	500	630	800	1000	

Tabelul de mai sus indică raportul dintre *opacitate* și *densitate:* se poate observa că o zonă de două ori mai opacă, adică un negativ care lasă să treacă de două ori mai puțină lumină, are o densitate dublă, progresia fiind *logaritmică;* opacitatea crește din 0,3 în 0,3 — deci dacă se presupune că este de 0,3 pentru o densitate dată, ea va fi de 1,2 pentru o zonă de 8 ori mai opacă.

Factorul de contrast este notat în *sensitometrie* (v. cuv.) cu litera grecească *gamma* (v. cuv.); contrastul depinde de un mare număr de factori:

— *caracteristicile tehnice* ale emulsiei;

— *durata expunerii;*

— *developare* (durată, compoziția revelatorului, temperatură, etc.).

Contrastul poate fi accentuat prin folosirea, în momentul fotografierii, a unor filtre colorate adecvate; de asemenea, prin folosirea unor hîrtii fotosensibile cu gradații de contrast mai mari sau mai mici, în funcție de scopul urmărit.

COPIE ALB-NEGRU DE PE DIAPOZITIV COLOR

Pentru obținerea de pe un *diapozitiv color* a unei *copii alb-negru* de calitate este necesar să se recurgă la un *negativ alb-negru intermediar.* Confectionarea acestui negativ intermediar este o operație ușoară; dacă nu se iau precauții speciale, se va obține însă un negativ cu un grad de contrast mult prea ridicat; pentru asemenea tehnică se va folosi o emulsie *pancromatică* cu granulație fină, care va fi developată, într-un revelator compensator numai pînă atinge o *gamma* de circa 0,6.

Negativul intermediar poate fi obținut în diferite feluri:

copierea prin contact; procedeul este simplu și nu necesită folosirea vreunui utilaj complicat; el prezintă totuși unele dezavantaje; este foarte greu să se elimine prezența firicelelor de praf prinse între diapozitiv și negativ în momentul copierii; granulația emulsiei alb-negru folosite poate să devină supărătoare în momentul în care se recurge ulterior la o mărire puternică;

mărirea; obținerea unui contratip prin acest procedeu este mai avantajoasă, permițînd — dacă este necesar — folosirea filtrelor corectoare de culoare, reîncadrarea imaginii, alegerea mai ușoară a emulsiei sensibile corespunzătoare; și în acest caz firicelele de praf pot constitui o problemă, mai puțin dificilă; singura dificultate reală o prezintă sensibilitatea prea ridicată a emulsiilor negative alb-negru, de unde necesitatea unei expuneri foarte scurte; soluția constă în folosirea unui bec cît mai slab posibil în aparatul de mărit, sau în intercalarea în drumul razelor de lumină a unui filtru cenușiu, care să absoarbă o bună parte a acestora;

reproducerea diapozitivelor prin transparență, cu ajutorul unui aparat de fotografiat; este procedeul cel mai eficient și totodată cel mai puțin complicat, cu condiția ca aparatul împreună cu accesoriile de care se dispune să permită fotografierea de la distanțe mici, inclusiv pentru scara 1 : 1.

În ceea ce privește formatul negativelor, cel mai lesne de folosit este 24 × 36 mm, ceea ce nu exclude posibilitatea utilizării și a altor formate, mai mari.

De pe un negativ color, se pot obține copii de contact sau măriri în alb-negru de o finețe deosebită.

COPII

Fotografierea *copiilor* pretinde ca primă condiție o expresie naturală, plină de farmec; pentru a o obține, operatorul trebuie să fie călit la școala răbdării și, ca în multe alte situații, să se bucure și de puțină șansă.

Se va utiliza în măsura posibilului, un obiectiv cu o distanță focală destul de mare pentru a nu fi necesară o apropiere prea mare de copil. Acesta va fi așezat la suficientă distanță față de fundal, care nu trebuie să fie nici prea încărcat, nici prea clar desenat; se va lucra cu o *diafragmă* cît mai larg deschisă (*f*: 2,8 sau chiar *f*: 2), nefiind nevoie de profunzime de claritate; aceasta va permite folosirea unui *timp de expunere* foarte scurt, ceea ce este absolut necesar avînd în vedere mișcările neașteptate foarte vioaie pe care le fac adeseori copiii; în nici un caz nu se poate opera cu timpi de expunere mai lungi de 1/50 s.

Se va folosi un film *pancromatic* cu sensibilitate ridicată, developarea urmînd a se face într-un revelator cu acțiune lentă, pentru granulație fină.

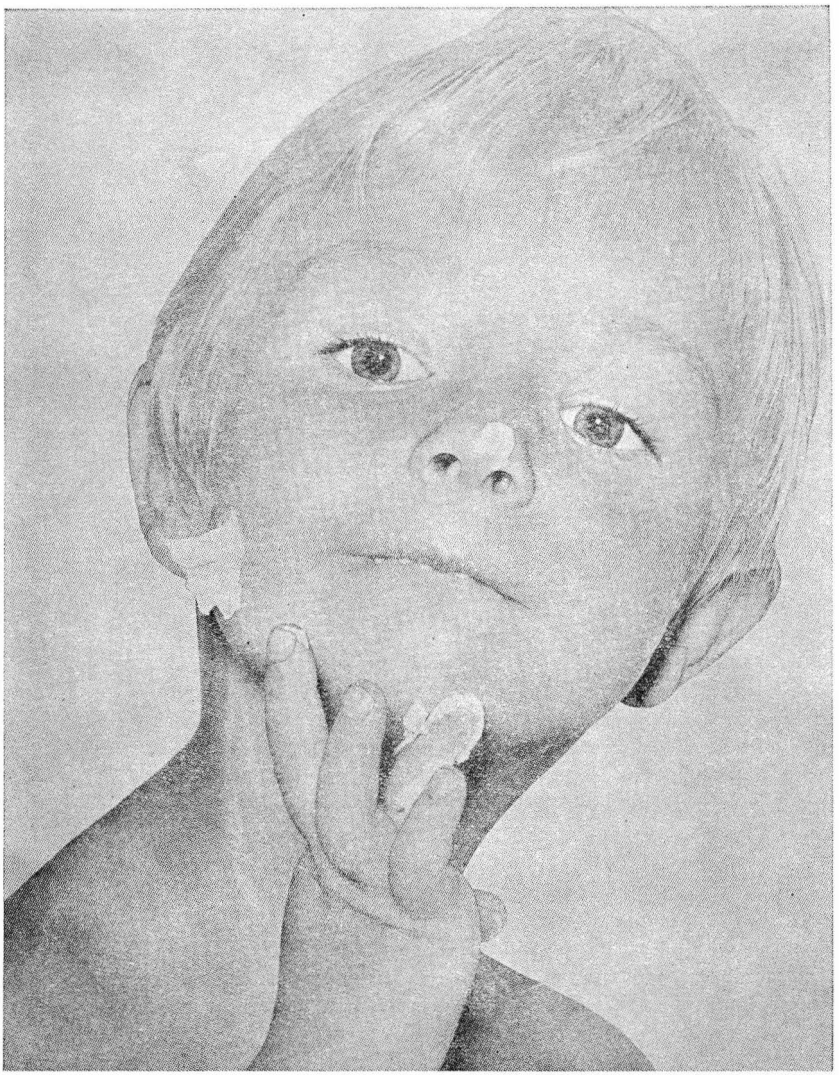
Este avantajos ca atenția modelului să fie dirijată; pentru aceasta, o terță persoană plasată în imediata apropiere a fotografului, va căuta să atragă atenția copilului, să-l facă să rîdă, să se mire, să caute cu privirea, etc. O altă metodă constă nu în a atrage atenția copilului, ci tocmai dimpotrivă, a-l urmări cu atenție și răbdare, a aștepta cea mai favorabilă expresie și a declanșa la momentul potrivit. Pentru aceasta este nevoie ca atenția și activitatea copilului să fie concentrate asupra unei jucării, cărți cu desene colorate etc.

Punctul de stație al operatorului trebuie să fie suficient de coborît; se va acorda o deosebită atenție acestei reguli, căci cele mai multe dintre fotografiile cu copii sînt luate de la o înălțime prea mare, ceea ce dăunează serios din punct de vedere estetic, o asemenea perspectivă nefiind favorabilă subiectului.

Persoana care și-a asumat ingratul rol de a-l distra pe copil trebuie să nu facă gesturi prea rapide, bruște și nici prea ample; de asemenea, să se aplece sau să se așeze, în așa fel încît să se afle la aceeași înălțime cu operatorul.

Dacă se fotografiază în aer liber, la lumina zilei, se va evita ca razele soarelui să cadă direct pe fața copilului, fapt care ar produce grimase involuntare ale micuțului; este preferabil să fie plasat în *contralumină* sau la *umbră* (dar nu sub pomi, frunziș, etc.). La lumina artificială, nu trebuie apropiate în mod exagerat reflectoarele de copil; dacă lumina este prea brutală, se va plasa între reflector și copil un ecran transparent albăstrui, format dintr-o foaie de celofan întinsă pe o ramă; lumina care trece prin acest ecran are proprietatea de a liniști și este foarte recomandabil atît pentru copiii mici, cît și pentru persoane ușor emoționabile; dacă există posibilitatea, se va plasa un reflector destul de sus, în spatele subiectului, pentru a se produce efecte de lumină în păr.

Folosirea unei *lămpi-fulger* permite obținerea unor instantanee în serie, fără teama de a avea clișee mișcate.



Reușita constă aici în a opera foarte rapid și a lua un număr mare de imagini, din care să se poată alege apoi cîteva atitudini firești, reușite, frumoase, meritînd să fie mărite și puse în ramă sau într-un album.

Pentru copiile pozitive este indicat să se folosească o hîrtie cu granulație foarte fină, cu o ușoară tentă ivorie.

În principiu, poate fi folosit orice tip de aparat fotografic. Totuşi, anumite modele sînt de preferat, ca de pildă aparatele reflex cu două obiective sau monoobiective, precum şi aparatele de format mic avînd telemetrul cuplat cu obiectivul; aceste aparate permit efectuarea imaginilor în cadenţă rapidă, precum şi urmărirea clarităţii imaginii pînă în ultima clipă înainte de declanşare, ba chiar şi expresia copilului din timpul lanşării.

Este foarte greu ca mamele să renunţe să-şi îmbrace copilul adorat cu tot ce au mai nou, cu tot ce este mai încărcat; este primul handicap care face ca subiectul să-şi piardă în mare măsură aerul său firesc, natural. Dacă operatorul reuşeşte să convingă mama să renunţe la această « plăcere », a repurtat o mare victorie; el va căuta prin toate mijloacele să prindă copilul în poziţiile cele mai fireşti, mai naturale, cu hăinuţele lui de toate zilele, în mijlocul jucăriilor sau în colţul său favorit din grădină; se va evita orice poză « artistică », nefirească

COPII TRANSPARENTE

Suportul de hîrtie al copiilor pozitive poate deveni transparent dacă este tratat cu următorul amestec:

ulei camforat	8 cm³
alcool	4 cm³
parafină	1 cm³

Cu ajutorul unui tampon de vată se aplică acest amestec pe *spatele fotografiei;* el se usucă foarte repede, făcînd să dispară textura suportului de hîrtie.

CORECTAREA DOMINANTELOR

Diapozitivele avînd *dominante de culoare*, ca şi cele *supraexpuse*, pot fi ameliorate cu ajutorul unor filtre suplimentare.

Pentru a sesiza culorile, ochiul omenesc se adaptează întotdeauna luminii ambiante. Opticienii denumesc această proprietate «*adaptare cromatică*» sau «*selectivitatea ochiului*». Dacă ochiul n-ar dispune de această *facultate de adaptare*, culorile obiectelor s-ar schimba neîncetat; în funcţie de lumina ambiantă, ele ne-ar apare cînd verzi, cînd galbene, cînd albăstrui. Numai datorită acestei puteri de adaptare ochiul vede întotdeauna albă o hîrtie albă; fără aceasta, ochiul s-ar găsi într-o situaţie similară cu acea a unei emulsii în culori: cu o lumină de o temperatură de culoare ridicată hîrtia albă ar apare ochiului ca şi cum ar fi albastră, iar cu o lumină de temperatură de culoare scăzută aceeaşi hîrtie albă ar părea că este galbenă sau roşiatică.

Dacă se priveşte izolat un diapozitiv, nu se poate aprecia dacă prezintă sau nu o dominantă de culoare; totul depinde de posibilităţile de comparaţie, care pot fi fundamental diferite.

Se iau, de pildă, două diapozitive efectuate la lumina zilei: primul face impresia a fi «normal», iar cel de al doilea, că ar avea o dominantă albastră; se va suprima totul lumi-

narea încăperii (prima posibilitate de comparație); se va proiecta în primul rînd diapozitivul dominat de «albastru»; dacă este privit intens un timp mai îndelungat, se constată că excesul de albastru nu se mai face simțit, culorile apărînd ca normale.

Al doilea diapozitiv, (cel «normal»), proiectat imediat după primul, va prezenta o dominantă roșiatică, care — la rîndul ei — va dispare progresiv. Această schimbare de dominante este într-adevăr derutantă. Iată de ce ar fi nepotrivit să se urmărească corectarea, bucată cu bucată, a unei serii de diapozitive care în comparație cu altele par a avea o anumită dominantă. Este mai eficient *să se folosească o serie de filtre colorate în momentul proiectării diapozitivelor*, ținînd seama de următoarele reguli fundamentale:

a) suprafețele albe sau cele cenușii neutre sînt cele care reacționează cel mai puternic față de filtre;

b) nu trebuie filtrat prea puternic; de cele mai multe ori un filtru slab este satisfăcător; filtrele prea dense absorb prea multă lumină și impietează asupra transparenței imaginilor;

c) tonalitățile nu trebuie «ucise»; un apus de soare trebuie să conserve roșul său maiestuos; dimpotrivă, într-un asemenea caz efectul trebuie accentuat prin proiectarea înaintea acestuia a unui diapozitiv cu dominantă albastră.

Iată ce culoare de filtru se recomandă a se folosi pentru o anumită dominantă:

Culoarea filtrului:	*Dominanta:*
albastru-verde *(cyan)*	portocaliu
albastru-violet	galben
galben	violet
verde	purpuriu
portocaliu	albastru
purpuriu	verde
roșu	albastru-verde *(cyan)*

CORECTAREA NEGATIVULUI

Nu întotdeauna negativul fotografic obținut întrunește toate calitățile necesare pentru obținerea unei copii pozitive satisfăcătoare. Unele dintre defectele negativelor pot fi ameliorate, altele nu. Pentru corectarea deficiențelor se recurge fie la *intervenții chimice (v. slăbirea negativului, întărirea negativului, înlăturarea petelor)*, fie la *intervenții mecanice (v. retuș)*.

Pentru ca *intervenția chimică* să poată duce la rezultate cît mai bune este necesar să se respecte cu strictețe următoarele reguli:

1) negativul respectiv trebuie să fie bine fixat și foarte bine spălat după fixare; eliminarea incompletă a *hiposulfitului de sodiu* din unele zone ale emulsiei va avea ca urmare iminentă apariția unor pete iremediabile; de exemplu, soluția de slăbire pe bază de *fericianură de potasiu* va da naștere la pete de nuanță deschisă, la fel ca și soluția de înălbire pe bază de *crom*, în timp ce soluția de slăbire pe bază de *persulfat de amoniu* va provoca apariția de pete întunecate;

2) negativul supus corectării nu trebuie să aibă pete de grăsime, amprente etc; eventualele urme grase de pe stratul de emulsie se îndepărtează cu o soluție de *tetraclorură de carbon* (v. cuv);

3) procesul de corectare dă rezultate mai uniforme dacă intervenția se produce imediat după fixarea și spălarea negativului, înainte de a se proceda la uscarea acestuia; dacă trebuie totuși să se corecteze un negativ deja uscat, în prealabil va fi ținut în apă circa 10 min, la o temperatură de 15—18°C;

4) este recomandabil ca înainte de începerea operației de corectare a negativului să se procedeze la un tratament de *tanare* a gelatinei acestuia, utilizîndu-se în acest scop următoarea soluție:

formalină 37%	10 cm^3
carbonat de sodiu anhidru	5 cm^3
apă	1 000 cm^3

se ține negativul în această baie 3 min, se fixează din nou 5 min, după care se spală prelungit;

5) se vor face probe prealabile, pentru determinarea amănunțită a regimului de tratare a negativului în soluțiile de corectare;

6) negativul destinat corectării trebuie să fi fost realizat în condiții identice (atît la fotografiere, cît și la prelucrarea chimică) cu acela cu care s-au făcut probele prealabile;

7) în tot timpul cît durează procesul de tratare chimică pentru corectarea negativului, soluțiile folosite trebuie agitate;

8) operațiile respective se pot desfășura la lumină naturală sau artificială, nu prea puternică;

9) după terminarea operației de corectare, negativul respectiv se spală prelungit (30 min — minimum) în apă curgătoare, apoi se usucă în mod obișnuit.

Trebuie avut în vedere să nu se recurgă la operațiile de corectare a negativului decît în caz de extremă necesitate, în special în ceea ce privește negativele de format mic (24×36 mm), deoarece, oricîte măsuri de precauție s-ar lua, nu arareori pot interveni surprize neplăcute și, mai ales, iremediabile.

COREX

Banderolă confecționată din *celuloid* sau *material plastic* flexibil, avînd practicate pe margini mici *umflături;* se utilizează în procesul de prelucrare a rollfilmelor sau a filmelor de 35 mm, în *doze* (v. cuv.) de developare de construcție specială.

CREIOANE PENTRU RETUȘ

Orice creion are însemnat pe exteriorul său gradul de duritate a minei de grafit respective.

Minele «tari» sînt notate cu litera «*H*» precedată de o cifră (1, 2, 3, ...9); cu cît această cifră este mai mare, cu atît mina de grafit este mai dură, mai «tare», iar urma pe care o lasă la contactul cu hîrtia sau altă suprafață, mai puțin accentuată.

Minele «moi» sînt notate cu litera «*B*», precedată tot de o cifră (de la 1 la 6), ele fiind cu atît mai puțin dure cu cît cifra este mai mare; desigur urma cea mai intens neagră va fi lăsată de mina unui creion 6B.

Un creion marcat «*HB*» înseamnă că nu este nici «tare» nici «moale».

Creioanele care urmează să fie folosite pentru *retuș* se ascut cu foarte mare grijă, mina desgolindu-se de învelișul lemnos pe o distanță de circa 25 mm și ascuțindu-se ca un ac cu ajutorul unei hîrtii abrazive foarte fine; cu ajutorul lor se poate efectua retușarea atît a negativului, cît și a copiei pozitive (dacă aceasta este pe hîrtie mată).

Trebuie avut în vedere să se opereze cu mare grijă, aplicîndu-se trăsături foarte delicate, alegîndu-se creionul a cărui urmă se apropie cel mai mult de tenta dominantă a locului pe care se aplică; este recomandabil să se revină de cîteva ori în același loc, decît să se apese puternic de prima dată.

CREION ABRAZIV

Creion pe bază de *parafină* căreia i s-a încorporat o anumită cantitate de *pulbere abrazivă* foarte fină. Aceste creioane sînt folosite pentru *retuș* (v. cuv.) cu ajutorul lor putîndu-se realiza o subțiere superficială a gelatinei în locurile de pe clișeu unde acest lucru se vădește a fi necesar, obținîndu-se diminuarea densității locale a negativului.

CRISOIDINĂ

Colorant *azoic* galben; se prepară plecînd de la anilină și se folosește mai ales pentru colorarea pielei și hîrtiei; în fotografie se folosește în unele cazuri pentru impregnarea gelatinei în scopul opacizării emulsiei fotosensibile, pentru eliminarea reflexelor din interiorul acesteia.

CRISTALE, CRISTALIZATE

Produsele chimice se pot prezenta sub două aspecte: *cristalizate* sau *anhidre* (v. cuv.).

Fac parte din prima categorie acele chimicale care și-au păstrat *apa de cristalizare;* din punctul de vedere al aportului chimic atît cele *cristalizate* cît și cele *anhidre* pot fi folosite la fel de bine, cu condiția întrebuințării unor cantități echivalente; de exemplu, 1 g *sulfit de sodiu anhidru* = 2 g *sulfit de sodiu cristale; sau,* 1 g *carbonat de sodiu anhidru* = 2,7 g *carbonat de sodiu cristale.*

CROMATICĂ (aberație)

V. *aberații*

CROMOGEN

Etimologia cuvîntului duce la definiția următoare: care dă naștere la culoare; în fotografia în culori directe servește pentru a califica cea de a doua developare, operațiune

de pe urma căreia imaginea trebuie să iasă cu toate culorile (v. *fotografia în culori — developarea cromogenă).*

CROWN

Sticlă cu însuşiri speciale, foarte puţin dispersivă, din care se confecţionează lentile divergente, care pot compensa puterea mare de dispersie a lentilelor confecţionate din *flint* (v. cuv.).

O lentilă divergentă din *crown* + o lentilă convergentă din *flint* = *obiectiv acromatic* (v. cuv.) folosit pentru evitarea formării *aberaţiei cromatice* (v. cuv.).

CUANTĂ

Unitate a unei mărimi fizice, ale cărei valori sînt limitate la un şir de multipli ai acestei unităţi. *Fotonul* (v. cuv.) este *cuanta* cîmpului electromagnetic, iar mezonul este *cuanta* cîmpului nuclear.

Energia totală care cade pe stratul de emulsie fotosensibilă reprezintă energia diferitelor cuante în funcţie de mărimea cuantei energetice (fotonul), iar intensitatea (luminozitatea) de numărul cuantelor.

CULOARE

Impresia pe care ochiul omenesc o capătă sub confluenţa radiaţiilor de lumină de lungimi de undă cuprinse între 400 şi 700 milionimi de milimetru (milimicroni = mμ).

Lumina albă este impresia transmisă simţului vizual de către totalitatea acestor lungimi de undă de la 400 la 700 milimicroni, fiecare culoare, la rîndul ei, corespunzînd unui ansamblu de lungimi de undă.

Exprimate în milimicroni, zonele de culoare care compun lumina albă sînt următoarele:

de la 400 la 450	violet
de la 450 la 510	albastru
de la 510 la 570	verde
de la 570 la 580	galben
de la 580 la 620	portocaliu
de la 620 la 700	roşu

Ansamblul radiaţiilor colorate de la violet la roşu poate fi împărţit în trei mari *zone: zona albastru, zona verde, zona roşu;* acestea sînt *culorile primare;* privite prin transparenţă două cîte două ele dau:

albastru + verde = cyan

verde + roşu = galben

roşu + albastru = magenta

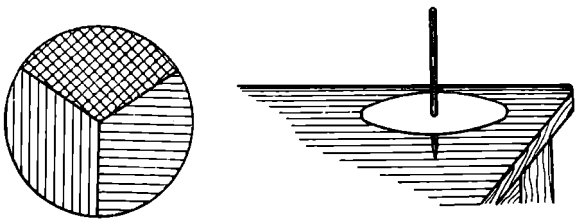
Ele sînt *complementare* una alteia; amestecate împreună dau *lumina albă.*

Amestecînd împreună două cîte două culorile primare *albastru*, *roşu* şi *verde*, se obţin următoarele culori fundamentale: *cyan*, *galben*, şi *magenta;* privite prin transparenţă ele dau:

cyan + *galben* = *verde*

galben + *magenta* = *roşu*

magenta + *cyan* = *albastru*



Discul lui Newton: prin învîrtire, culorile complementare aplicate pe disc dau culoarea albă.

Amestecate toate împreună, dau *negru.*

Două culori sînt *complementare* una faţă de alta atunci cînd amestecul lor dă *alb* (în cadrul acestei lucrări este vorba întotdeauna de amestecul razelor de lumină colorate şi nu de culori materiale!).

Iată pentru fiecare *culoare primară* sau *fundamentală*, *culoarea complementară* respectivă:

albastru — culoare complementară — *galben*

verde — culoare complementară — *magenta* (v. cuv.)

roşu — culoare complementară — *cyan* (v. cuv.)

CURĂŢIREA USTENSILELOR

Petele şi depunerile aderente de pe ustensilele sau vasele de uz fotografic, confecţionate din sticlă, ceramică, tablă smălţuită, material plastic, etc., dispar relativ uşor, fie introducînd ustensilele, fie făcînd să circule în toate sensurile în recipientul respectiv, o cantitate nu prea mare de *acid clorhidric* concentrat (eventual amestecat cu un volum egal de apă, pentru a evita degajarea vaporilor de *clor);* dacă după 15—20 s depunerea persistă, se poate interveni frecîndu-se pereţii cu o perie aspră sau cu un burete de sîrmă. Depunerile aderente de pe pereţii sticlelor şi flacoanelor, la care nu se poate interveni nici cu peria, nici cu buretele de sîrmă, se pot îndepărta dacă se adaugă la cantitatea de *acid clorhidric* folosit puţin nisip sau alice mici de plumb, iar apoi flaconul se scutură puternic în toate sensurile.

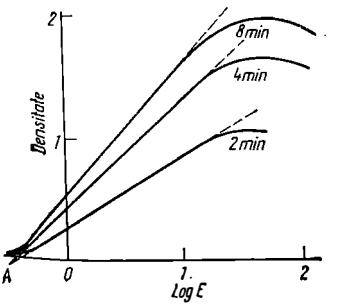
Ustensilele din oţel inoxidabil sau aluminiu se curăţă cu o soluţie formată din 1 parte *acid azotic* + 14 părţi apă, procedîndu-se ca mai sus.

CURBĂ DE ÎNNEGRIRE

Reprezentarea grafică a efectelor fotografice produse de iluminări de diferite intensități asupra unei emulsii fotosensibile, operație efectuată după o developare în condiții strict determinate.

Curba de înnegrire se confundă adesea, pe un interval mai mult sau mai puțin întins, cu o dreaptă a cărei pantă poartă numele de *factor de developare*, *factor de contrast* sau *gamma* (v. cuv.), jucînd un rol deosebit de important; pe măsură ce developarea progresează, panta crește, la început rapid, apoi din ce în ce mai lent, pînă la o valoare limită reprezentînd *gamma maximă*, a cărei valoare depinde în același timp atît de emulsia fotosensibilă, cît și de revelator și impresia luminoasă medie suferită de stratul sensibil. Cele trei curbe din figură corespund unei aceleiași emulsii fotosensibile, developate în același revelator, la aceeași temperatură, dar pe durate de timp diferite, respectiv 2, 4, și 8 min.

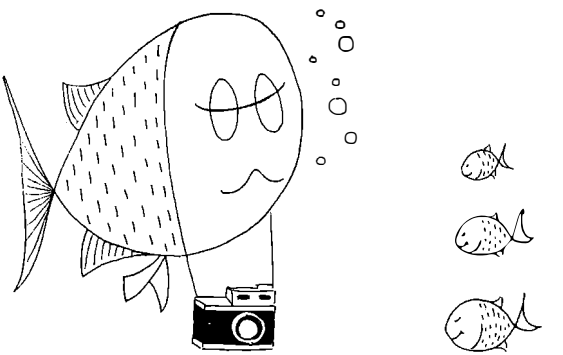
Se numește *curbă caracteristică* aceea pentru care *gamma* este egală cu unitatea (adică formează un unghi de 45° față de *abscisă* sau *ordonată*).

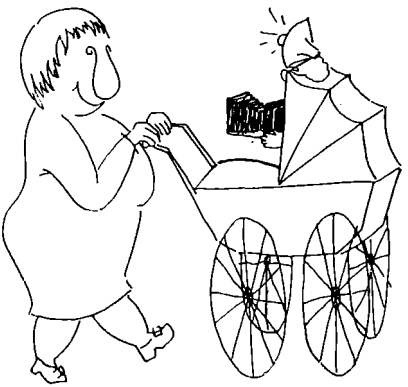


Curbe de înnegrire, corespunzătoare unor diferiți timpi de developare

CYAN

Termen folosit în mod curent în fotografia în culori pentru a desemna culoarea obținută prin amestecul spectral al culorii albastre cu cea verde; deci, *albastru + verde = cyan*





D

DAGHEREOTIPIE

Primul procedeu chimic datorită căruia a devenit posibilă înregistrarea fotografică a imaginii unui obiect. Elementul principal este constituit dintr-o foiță subțire de argint aplicată pe o placă de cupru, bine curățită și lustruită în prealabil; această placă combinată se supune apoi unui tratament cu vapori de iod care dau naștere iodurii de argint; toate aceste operații se fac la o lumină foarte slabă.

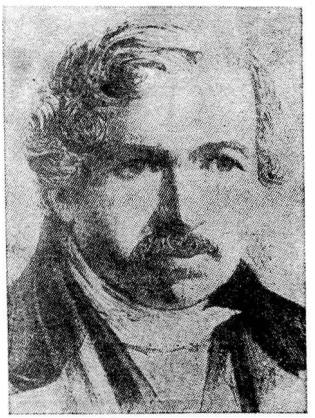
Placa acoperită cu iodură de argint, sensibilă la lumină, este introdusă într-un aparat fotografic și impresionată, timpul de expunere putînd varia între 3 și 45 min; se obține astfel o *imagine latentă* (v. cuv.) care se developează cu *vapori de mercur; iodura de argint* neimpresionată de lumină este eliminată după aceea cu ajutorul *hiposulfitului de sodiu* sau chiar al *clorurii de sodiu* (sare de bucătărie). Imaginea se obține în pozitiv direct, după care nu se pot scoate copii ca după negative.

Acest procedeu fotografic a fost inventat și pus la punct de către *Nicéphore Niepce* și *Jacques Daguerre*, în prima jumătate a secolului al XIX-lea; pentru motive rămase necunoscute, paternitatea procedeului și deci și denumirea au fost atribuite numai celui de al doilea, ceea ce — din punct de vedere istoric — este un neadevăr.

Deși prima *daghereotipie* a fost obținută în anul 1822, oficial anul descoperirii fotografiei este considerat 1839, cînd marele fizician și astronom *F. Arago* a făcut o comunicare pe această temă la Academia de științe din Paris.

DAGUERRE (Louis - Jacques - Mandé)

Artist francez (1787—1851) născut la *Cormeilles* (Seine-et-Oise) a imaginat *diorama*, a perfecționat împreună cu *Nicéphore Niepce* descoperirea acestuia, *fotografia*, făcînd-o cunoscută sub numele de *daghereotipie* (v. cuv.).



Daguerre.

DECLANȘARE

Operație constînd în punerea în acțiune a obturatorului aparatului fotografic prin apăsarea pe un buton.

Apăsarea pe buton trebuie să fie lină, egală, nu bruscă, scuturată; oarecum asemănătoare felului în care un vînător apasă pe trăgaciul armei; aparatul trebuie ținut strîns cu ambele mîini, bine rezemat de frunte, obraz sau piept, după cum este cazul.

La expunerile mai lungi de 1/25 s este absolut necesar ca aparatul să se afle montat pe un stativ, pentru a se evita orice risc de imagine mișcată din vina operatorului.

DECLANȘATOR

Tijă flexibilă, avînd o lungime de 15—50 cm, uneori chiar și mai mult, care se înșurubează de obicei în centrul butonului de acționare a obturatorului cu care este înzestrat orice aparat de fotografiat sau într-un orificiu alăturat, prevăzut cu ghivent. Se folosește atunci cînd sînt necesare expuneri lungi efectuate de pe stativ, pentru a se evita mișcarea aparatului prin apăsarea directă pe butonul de expunere (v. și *autodeclanșator).*

DECLANȘATOR AUTOMAT

V. *autodeclanșator.*

DEFECT DE RECIPROCITATE

Teoretic, toate negativele în culori care au primit o expunere identică ar trebui să prezinte un aspect riguros asemănător chiar dacă combinația obturator-diafragmă folosită, diferă de la o expunere la alta. Or, în practică, se pot constata diferențe. în ceea ce privește redarea cromatică, diferențe care nu pot fi imputate nici vreunui defect al emulsiei, nici aparatului fotografic, nici operatorului, nici prelucrării materialului în laborator.

Potrivit *legii reciprocității,* dacă rezultatul dintre intensitatea impresiunii luminoase (care se traduce prin deschiderea diafragmei) și durata ei (adică timpul de expunere) rămîne constant, efectul său asupra emulsiei fotosensibile trebuie, de asemenea, să rămînă constant; dacă se efectuează o fotografie cu un timp de expunere și o diafragmă corespunzătoare condițiilor de lumină date, iar apoi aceeași fotografie se repetă, dublîndu-se timpul

de expunere dar închizîndu-se diafragma cu o diviziune, în principiu cele două negative ar trebui să fie identice.

Or, în realitate, acest lucru nu este adevărat decît pînă la un anumit punct. Dacă timpul de expunere se schimbă, rezultatele obținute diferă chiar dacă diafragma a fost modificată de manieră corespunzătoare asigurării unei expuneri identice. Această lipsă de aptitudini a emulsiei de a reacționa permanent în mod constant este denumită *defect de reciprocitate*.

Deosebirea este cu atît mai marcată cu cît durata expunerii este fie foarte scurtă (situație care se creează prin folosirea blițului electronic), fie — dimpotrivă — prea lungă; dar ea nu se manifestă numai în aceste cazuri extreme; efectele defectului de reciprocitate se fac simțite chiar și la diferențe corespunzătoare unor modificări curente și foarte obișnuite.

Este evident că dacă, pentru un timp de expunere dat, defectul de reciprocitate ar avea aceeași valoare pentru toate emulsiile, calcularea corecției care trebuie adusă expunerii, precum și determinarea filtrului care trebuie folosit pentru rectificarea desechilibrului cromatic, ar fi foarte mult ușurate. Din păcate, anumite filme sînt afectate mai mult decît altele, iar chiar la filmele de aceeași fabricație, între o șarjă de emulsie și alta se constată diferențe apreciabile.

De fiecare dată cînd se manifestă, acest defect se traduce pe plan cromatic printr-o alunecare spre galben în cazul vitezelor celor mai lente și spre violet, în cazul vitezelor celor mai rapide; aceste «preferințe» nu trebuie să surprindă deoarece defectul de reciprocitate nu afectează în același grad cele trei straturi care formează o emulsie în culori.

În ultima vreme, studiile de laborator efectuate de către fabricile producătoare de material fotosensibil, color sau alb-negru, au reușit să obțină o zonă stabilă a echilibrului emulsiilor, în care legea reciprocității să rămînă valabilă; această zonă se situează în jur de 1/50 s; totodată, au fost puse la punct emulsii special echilibrate pentru fotografierea la lumina blițului electronic.

În afara variațiilor firești care se pot face simțite între emulsii provenite din șarje diferite, defectul de reciprocitate poate fi accentuat de condițiile de depozitare a materialului sensibil, de timpul scurs între expunere și developare, de corectitudinea tehnicii de developare etc.

DEFECTE

«*Este mai ușor de prevenit decît de remediat*». Acest dicton nu trebuie uitat nici un moment de oricare fotograf, profesionist sau amator. Mai jos sînt indicate sub forma unor tabele *defectele*, care se pot observa în decursul diferitelor faze de manipulare a negativelor, ca și a copiilor pozitive, împreună cu cauzele lor, efectele, precum și eventualele remedii. Acolo unde a fost cazul s-a menționat precauțiile necesare de luat pentru a permite evitarea repetării greșelilor și deci a producerii defectelor respective.

a. **Material negativ**

Defecte survenite înainte de expunere

Defectul	Cauza probabilă	Ce se constată după developare	Remediul posibil, precauții
Amprente digitale	Degetele au fost ținute timp îndelungat în același loc pe stratul fotosensibil	Urme de amprente care nu pot fi înlăturate	Manipularea materialului trebuie să se facă ținîndu-l cu grijă numai de margini, fără a se pune degetele pe emulsie
Urme ca și cum materialul ar fi fost înțepat cu acul	Praf depus pe stratul de elmulsie	Firișoarele de praf produc pe negativ punctișoare albe sau foarte transparente	Iremediabil ; în laborator, nu trebuie tolerată prezența prafului, sub nici un motiv
Zgîrieturi pe filme sau plăci	Praf sau mici particule solide care s-au frecat de emulsie	Linii transparente pe toată lungimea negativului	Iremediabil ; interiorul aparatului ca și al casetelor trebuie curățate cu grijă
Emulsie perimată	Neglijența sau nepriceperea fotografului	Voal general ; negativ greu utilizabil	Se va controla data limită de utilizare a materialului, înscrisă pe ambalaj ; nu se vor folosi decît materiale proaspete
Voalarea materialului	Lumină actinică în laborator, în cursul încărcării casetelor	Dispariția detaliilor ; imagine greu utilizabilă sau inutilizabilă	Pentru emulsiile pancromatice : se va opera numai în deplină obscuritate ; emulsiile ortocromatice pot fi manipulate la lumină roșie rubinie
Voal chimic	Conservare neglijentă a materialului, în vecinătatea unor produse chimice, emanații de vapori, aburi, mirosuri aromate etc.	Imagine greu utilizabilă ; emulsia este voalată de parcă ar fi fost expusă la lumină	Materialele fotosensibile se vor păstra într-o încăpere separată, în cutii de tablă sau material plastic, acoperite cu capac etanș
Zgîrieturi pe film de 35 mm.	Filmul, bobinat prea strîns, s-a zgîriat în timpul derulării, fanta casetei prin care trece filmul conține corpuri străine, dure	Linii lungi transparente de-a lungul peliculei	Filmul nu trebuie strîns prea tare la bobinare ; se va veghea la curățenia casetei, a fantei de trecere

Defecte survenite în timpul fotografierii

Defectul	Cauza probabilă	Ce se constată după developare	Remediul posibil, precauţii
Absenţa parasolarului	Neglijenţa operatorului ; razele soarelui cad pe lentilele obiectivului	Imagine voalată pe zone întinse ; inutilizabilă	Iremediabil ; se va folosi întotdeauna un parasolar, în special cînd se lucrează în contralumină
Nefolosirea filtrelor colorate	Neglijenţa sau nepriceperea operatorului	Cer prea închis pe negativ, redat prea alb în copia pozitivă	Se va folosi un filtru colorat adecvat
Obiectiv insuficient scos în afară sau insuficient înşurubat	Neglijenţă sau nepricepere ; operaţie făcută în grabă	Imagine nebuloasă ; adeseori o pată mare, rotundă, în mijlocul clişeului	Iremediabil ; trebuie însuşită bine cunoaşterea aparatului ; se va opera cu grijă se va manipula cu competenţă
Aparatul mişcat în timpul expunerii	Timp de expunere prea lung, poziţie instabilă	Imagine mişcată, inutilizabilă	Pentru expuneri lungi se va folosi un stativ ; « din mînă» se va expune cu cel mult 1/30 s.
Incorectă punere la punct a clarităţii	Eroare în determinarea distanţei	Unele zone ale imaginii sînt clare, altele neclare	Nu trebuie operat niciodată în grabă ; se va stabili cît mai precis distanţa de la care se fotografiază
Supraexpunere	Apreciere greşită, în minus, a condiţiilor de lumină ; exponometru defect sau obturatorul dereglat	Negativ prea dens, greu utilizabil, posibil de a fi ameliorat prin slăbire	Se va verifica aparatul fotografic ; se va controla şi reetalona exponometrul ; dacă se cunoaşte de la început că filmul a fost supraexpus, se poate obţine un negativ de bună calitate folosindu-se un revelator cu parafenilendiamină
Subexpunere	Apreciere greşită, în plus, a condiţiilor de lumină ; exponometru defect, obturator dereglat	Cu un revelator normal, negativul va fi lipsit de detalii ; se va folosi o baie de întărire ; se va copia pe hîrtie contrastă ; dacă şi developarea a fost prea scurtă, negativ inutilizabil	Se va verifica şi controla aparatul şi exponometrul ; un negativ subexpus nu trebuie developat într-un revelator pentru granulaţie fină ; se va folosi un revelator viguros

Defectul	Cauza probabilă	Ce se constată după developare	Remediul posibil, precauţii
Dublă expunere	Omisiunea înlocuirii clişeului expus cu altul nefolosit	Două imagini suprapuse pe acelaşi negativ	Iremediabil ; se va opera cu atenţie, fără grabă
Emulsie neimpresionată	Capacul uitat pe obiectiv ; casetă folosită fără îndepărtarea lamelei de protecţie	Clişeu complet transparent, lipsă de imagine	Mai multă grijă la manipularea aparatului
Voal general intens	Obturatorul a rămas deschis tot timpul cît a durat schimbarea clişeelor	Negativ inutilizabil	Neatenţie ; obturator blocat ; se va verifica aparatul
Voal parţial, pe toată lungimea filmului	Ferestruica roşie prin care se văd cifrele indicînd numărul imaginilor nu protejează suficient	Dungă de grosimea diametrului ferestruicii, pe toată lungimea peliculei	Trebuie înlocuit filtrul de la ferestruică cu altul de culoare mai închisă. Pînă la remedierea radicală se va acoperi ferestruica cu un plasture negru, care va fi îndepărtat numai pentru scurtă vreme, la schimbarea clişeului, operînd în umbră
Zgîrieturi pe film	Proastă funcţionare sau existenţa unor neregularităţi pe suprafaţa cilindrilor glisori pe care alunecă filmul în timpul derulării	Zgîrieturi sau linii transparente pe toată lungimea filmului	Se va păstra o curăţenie desăvîrşită în interiorul aparatului ; se va verifica şi eventual netezi asperităţile de pe cilindri-glisori
Obiectiv murdar	Neglijenţă ; manipulare neîndemînatecă ; degete murdare aplicate pe lentile	Imagine insuficient de clară	Obiectivul se va curăţi cu grijă cu o bucată de mătase fină, moale ; nu trebuie folosită pielea de căprioară, care poate să poarte cu ea corpuri străine dure, ce pot produce zgîrieturi iremediabile
Funcţionare necorespunzătoare a obturatorului	Dereglare sau manipulare incorectă	Timp de expunere necorespunzător	Trebuie verificată funcţionarea obturatorului ; se va asigura o manipulare corectă

Defectul	Cauza probabilă	Ce se constată după developare	Remediul posibil, precauţii
Găurele în burduful aparatului	Stare avansată de uzură; conservare proastă; manipulare neglijentă	Puncte sau pete negre pe fiecare clişeu	Trebuie verificat burduful; se vor astupa găurelele
Defecte survenite înainte de developare			
Desfăşurare intempestivă a peliculei, în plină lumină	Manipulare nedibace, neatentă	Voal general	Se va lipi cu grijă banderola gumată de la finele filmului care va fi reînfăşurat apoi în propriul său ambalaj
Plăci sau plan-filme puse emulsie contra emulsie	Incorectă manipulare a materialului	După developare, se va constata absenţa imaginii în părţile « lipite »	Este posibil să se developeze simultan două plăci, plan-filme sau două filme de 35 mm, cu condiţia ca acestea să fie puse « spate la spate» înainte de a începe operaţia developării; se cere însă o mare experienţă şi îndemînare din partea operatorului
Expunere întîmplătoare la lumină de laborator	Accident	Voal mai mult sau mai puţin general şi intens, în funcţie de durata expunerii, distanţa pînă la sursa de lumină, etc.	Se va verifica inactinismul surselor de lumină din laborator; prelucrarea materialului negativ se va face în obscuritate totală
Tăvi sau doze pentru developare insuficient de curate	Neglijenţă	Stînjenirea desfăşurării normale a procesului de prelucrare a materialului, cu consecinţe negative	Se vor repartiza tăvi separate pentru fiecare operaţie (developare, fixare), însemnate vizibil; ustensilele se vor păstra într-o stare de perfectă curăţenie
Defecte survenite în timpul developării			
Voal produs de expunere la lumină	Sursă de lumină actinică în laborator	Voal general de intensitate variabilă, în funcţie de durata expunerii	Se va verifica inactinismul lămpilor din laborator; se va desensibiliza emulsia în întuneric,

Defectul	Cauza probabilă	Ce se constată după developare	Remediul posibil, precauții
			dacă se dorește efectuarea unei developări controlate; chiar și după desensibilizare, se va evita examinarea evoluției procesului de developare în primele trei minute
Amprente digitale	Degete aplicate întîmplător și involuntar pe emulsie	Urme ireparabile	Materialele se vor manipula ținîndu-le de margini sau folosind clești sau pensete adecvate acestei operații; se vor purta mănuși de cauciuc
Soluții epuizate prematur	Mîinile cu care au fost manipulate soluțiile sau produsele chimice înaintea operației în curs, n-au fost spălate suficient de bine	Operație ratată total sau parțial	Degete impregnate cu baie de fixare introduse în revelator; degete impregnate cu revelator introduse în baia de fixare; iremediabil; se vor spăla cu grijă mîinile după fiecare operație
Bule de aer	Introducerea neîndemînatecă a emulsiilor în revelator	Pete mici, circulare; imagine nedevelopată sau inegal developată în locurile respective; iremediabil	Introducerea în revelator se face cu o mișcare delicată, continuă, lentă, pînă în momentul cînd revelatorul cuprinde întreaga suprafață a emulsiei; tăvițele sau dozele în care se efectuează developarea trebuie agitate
Revelator preparat necorespunzător	Formulă greșită; erori de cîntărire; produse chimice de calitate necorespunzătoare	Imagine de calitate îndoielnică	Se vor folosi numai rețete verificate, de obicei cele recomandate de firma producătoare a materialelor care vor fi prelucrate; băile se vor prepara respectîndu-se cu strictețe cantitățile indicate și modul de preparare; se vor folosi chimicale de calitate și

Defectul	Cauza probabilă	Ce se constată după developare	Remediul posibil, precauții
			ustensile în stare de perfectă curățenie
Revelator prea cald	Temperatură ambiantă prea ridicată; nefolosirea termometrului	Pericol de fuziune a gelatinei; negativele se developează prea repede și devin prea dense	Se va folosi un termometru; se va developa la temperatura prescrisă, de obicei 18—20°C; topirea gelatinei este un defect ireversibil; dacă negativul este prea dens, poate fi slăbit.
Revelator prea rece	Temperatură ambiantă prea coborîtă; nefolosirea termometrului	Negativ insuficient developat; de la o anumită temperatură în jos băile de developare au o acțiune nesatisfăcătoare	Se va folosi un termometru; se va developa la 18—20°C dacă nu există o altă indicație; negativ insuficient developat, fără remediu eficient
Revelator epuizat	Prea multe negative developate în aceeași baie	Developare insuficientă a imaginii; negativ greu utilizabil	Se vor respecta instrucțiunile referitoare la modul de întrebuințare; nu trebuie depășite limitele indicate; o «economie» greșit înțeleasă poate să coste scump; se vor utiliza întotdeauna băi cu deplină putere de acțiune
Developare prea lungă	Neglijență sau nepricepere a operatorului; pentru marcarea timpului de developare se va folosi un ceas cu sonerie	Negativ prea dens, detaliile îmbîcsite	Slăbire generală posibilă (operație puțin recomandabilă pentru negativele de format mic)
Zgîrieturi	Manipulare neglijentă	Urme ireparabile	După uscare, se recomandă tăierea filmului în grupe de clișee sau clișeu cu clișeu, care se vor păstra în plicuri sau teci de hîrtie de calc; negativele se vor manipula cu mare grijă, ținîndule de margini

Defectul	Cauza probabilă	Ce se constată după developare	Remediul posibil, precauții
Placă spartă	Accident, manipulare neatentă	Distrugere iremediabilă a negativului	Se va manipula cu multă băgare de seamă
Voal dicroic	Clătire insuficientă între spălare și fixare	Depunere metalică bicoloră cu dominantă galbenă, foarte incomodă pentru copiere	Poate fi eliminat cu următoarea soluție: permanganat de potasiu 1 g acid clorhidric 2,5 cm^3 apă 500 cm^3
Developare scurtă	Nepriceperea sau neatenția operatorului; se va folosi ceasul de developare	Negativ slab, detalii insuficiente; poate fi efectuată deliberat, dacă se știe că este vorba de negative supraexpuse.	Încercarea de a se întări ulterior negativul; atenție la durata de developare
Urme de hiposulfit în revelator	Adus pe degete, pensete sau prin stropire	Distrugerea calităților revelatoare ale băii de developare.	Se vor spăla cu grijă mîinile după fiecare operație, se vor îndepărta între ele tăvițele care conțin soluții diferite; nu se vor introduce aceleași ustensile (cleşti, pensete) în băi diferite, fără a fi spălate în prealabil

Defecte survenite în timpul fixării

Baie de fixare necorespunzător preparată	Formulă greșită; pro produse chimice impure sau alterate	Fixare incompletă; degradarea sau alterarea negativului într-un timp relativ scurt.	Se vor folosi formule consacrate și produse chimice pure, nealterate
Baie de fixare prea caldă sau prea rece	Neglijența operatorului	Risc de degradare a gelatinei, a imaginii	Trebuie folosit întotdeauna termometrul; se va menține temperatura băii la 18—20°C.
Baie de fixare epuizată	Prea mare cantitate de material fotografic prelucrată într-o cantitate mică de baie, neîmprospătată	Imaginile, negative sau pozitive, se vor degrada în scurt timp	Se vor folosi băi proaspete; se va folosi dubla fixare; întîi într-o baie care a mai fost întrebuințată, apoi într-una proaspătă.

Defectul	Cauza probabilă	Ce se constată după developare	Remediul posibil, precauții
Fixare prea scurtă	Neglijență sau nepricepere	Urme albe, semiopace, de săruri de argint nedizolvate	Se va fixa atît cît este necesar; prelungirea fixării pînă la 100% peste timpul necesar nu produce nici un efect vătămător. Durata normală: 15 min. la 18—20°C.
Topirea gelatinei (sau înmuierea ei exagerată)	Temperatura băii de fixare mult prea ridicată (situație valabilă și pentru baia de developare sau de întrerupere)	Pericol de desprindere a gelatinei de pe suport, sau de scurgerea ei	Se va controla temperatura băilor; se va înlocui spălarea intermediară dintre developare și fixare printr-o baie tanantă cu alaun de crom și bisulfit de sodiu: se va folosi o baie de fixare tanantă

Defecte survenite în timpul spălării

Spălare insuficientă	Neglijența operatorului	Risc de degradare și alterare a negativului sau copiei pozitive	Se va spăla în apă curgătoare minimum 20 min; în lipsă de apă curgătoare, se va schimba de 6 ori apa, la intervale de cîte 5 min.
Depuneri calcaroase	Apa folosită conține prea mult calcar	Depuneri albicioase pe film, ușor de eliminat	Înainte de punerea negativelor la uscat, se va trece pe partea neemulsionată un burete ud, bine stors, cu care se înlătură orice picătură de apă; după uscare, se poate trece pe fața neemulsionată cu pielea de cărpioară umezită cu alcool
Reticulație (poate interveni și în cursul celorlalte operații, la trecerea dintr-o baie în alta)	Crăpături foarte fine, repartizate pe toată suprafața negativului; iremediabil	Diferență mare de temperatură între baia de fixare și apa de spălare, sau între revelator și baia de fixare	Trebuie evitate diferențele prea mari de temperatură între diferitele băi în care se introduc succesiv negativele în procesul de prelucrare chimică

Defectul	Cauza probabilă	Ce se constată după developare	Remediul posibil, precauții
	Defecte survenite în timpul uscării		
Zgîrieturi	Manipulare neglijentă	Linii transparente	Negativele ude trebuie manipulate cu deosebită grijă
Fire de praf lipite de suprafața emulsionată	Curătenia din încăperea sau din dulapul în care se face uscarea lasă de dorit	Puncte netransparente pe clișeu	Trebuie spălat din nou negativul, frecînd cu multă grijă, cu degetul, pentru îndepărtarea prafului aderent ; se va usca din nou, într-un loc ferit de praf
	b. Materialul pozitiv		
	Defecte survenite înainte de copiere sau mărire		
Hîrtie perimată	Economie greșit înțeleasă	Imaginea nu prezintă tonalități curate ; marginile hîrtiei sînt îngălbenite, murdare ; albul este cenușiu ; contrastul foarte scăzut, sensibilitatea diminuată	Nu trebuie făcută rezervă prea mare de hîrtie ; se va lucra întotdeauna pe hîrtie proaspătă, se va controla data de fabricație înscrisă pe ambalaj
Hîrtie voalată	1. Din cauza unor emanații de gaze chimice	Imagine cenușie, nesatisfăcătoare, cu margini murdare ; albul n-au strălucire	Hîrtia fotografică de rezervă se va conserva în cutii metalice, într-o încăpere separată de aceea în care se țin chimicalele ; se va asigura aerisirea, o temperatură scăzută, lipsă de umezeală
	2. Din cauza luminii actinice	Hîrtie inutilizabilă, dacă voalul este intens	Trebuie verificat inactinismul luminii lanternelor folosite în laborator : — pentru hîrtiile cu clorură de argint corespunde o lumină galbenă ; — pentru hîrtiile cu clorobromură de argint, galben închis sau galben-verzui ;

Defectul	Cauza probabilă	Ce se constată după developare	Remediul posibil, precauţii
			— pentru hîrtiile cu bromură de argint, lumină portocaliu închis roşie sau verde-oliv. Aceasta din urmă corespunde pentru toate tipurile de hîrtie şi se poate obţine cu un filtru Agfa sau ORWO-113 D *Notă* — Nu se va ţine în mod inutil, hîrtia scoasă din ambalajul protector original — nu se va ţine hîrtia cu partea emulsionată sub lumina directă a lanternei, la mică distanţă, chiar dacă a fost verificat inactinismul filtrului cu care este echipată aceasta
Defecte survenite în timpul copierii sau măririi			
Lipsă de claritate (la mărire)	Obiectivul aparatului de mărit sau sistemul de punere la punct a clarităţii, dereglate; nepriceperea operatorului	Imagine nesatisfăcătoare	Se vor verifica şi înlătura eventualele dereglări; se va folosi pentru determinarea clarităţii o mică şablon, care va fi înlocuită apoi cu negativul dorit
Dereglare a poziţiei sursei de lumină din aparatul de mărit	Lampa electrică deplasată din poziţia ei normală	Zone de iluminare inegală pe copia pozitivă	Lumina trebuie să fie egal repartizată pe toată suprafaţa copiei pozitive; ori de cîte ori se schimbă lampa electrică sau se umblă la ea, trebuie să se verifice după aceea felul în care cade lumina
Vibraţii sau mişcări bruşte ale	Bază instabilă; planşeta pe care este	Iremediabil; imagine multiplă, neclară,	Se va depista şi îndepărta cauza, se va asigura

Defectul	Cauza probabilă	Ce se constată după developare	Remediul posibil, precauţii
aparatului de mărit, în timpul expunerii	prins aparatul, sau masa pe care este aşezat, nu au suprafeţe plane	inutilizabilă	aparatului o poziţie absolut stabilă
Supraexpunere	Lipsă de experienţă a operatorului ; neefectuarea de probe preliminare	Imaginea se înegreşte foarte repede în cursul developării ; inutilizabilă	Se vor efectua probe preliminare pe bucăţi mici de hîrtie, pentru a se determina timpul optim de expunere
Subexpunere	Lipsa de experienţă a operatorului ; neefectuarea de probe preliminare	Imagine nesatisfăcătoare ; negrurile nu apar, oricît s-ar forţa developarea ; copia are un ton cenuşiu tern ; forţarea developării produce pete ruginii pe copie	Se vor efectua probe prealabile, pentru determinarea timpului corect de expunere
Zgîrierea negativului	Nepricepere sau neglijenţă a operatorului	Linii supărătoare, albe sau negre ; uneori pot fi retuşate	Trebuie acordată cea mai mare atenţie manipulării negativelor ; ele vor fi păstrate în plicuri de hîrtie de calc
Hîrtie voalată	Aparatul de mărit lasă să treacă lumină inactinică pe alături de rama port-clişeu	Imagine nesatisfăcătoare, cu alburi murdare	Se va controla şi înlătura cauzele ; se vor evita expuneri prea lungi ; se va elimina prezenţa unor suprafeţe reflectante în apropierea hîrtiei fotografice
Hîrtie mişcată în timpul expunerii	Acicdent, neatenţie	Imagine dublată, inutilizabilă	Se va asigura stabilitatea ramei în care se prinde hîrtia pentru copiat
Contact parţial între negativ şi hîrtie, la copierea prin contact	Presarea acestora în casetă nu se face în mod egal pe întreaga suprafaţă	Zone cu contururi neclare, alterînd cu zone perfect clare	Trebuie verificată starea arcurilor de la rama de copiat sau de la tireză
Clişeu inversat	Negativul aşezat cu suportul emulsiei spre emulsia hîrtiei	Imagine complet inversată ; litere scrise pe dos etc.	Se va controla înainte de expunere, atît la copierea prin contact cît şi la mărire, dacă emulsia

Defectul	Cauza probabilă	Ce se constată după developare	Remediul posibil, precauții
			negativului se află față în față cu emulsia hîrtiei
Clișeu murdar	Prezența prafului, a amprentelor digitale etc.	Puncte albe sau linii concentrice albicioase, care trebuie ulterior retușate	Înainte de copiere, se va șterge cu grijă cu o pensulă din păr de veveriță, ambele fețe ale negativului ; se va manipula cu grijă, ținînd numai de margini
Dubla expunere pe aceeași hîrtie	Neînlocuirea hîrtiei pe care s-a efectuat prima expunere ; neglijența operatorului	Imagini suprapuse ; copie inutilizabilă	Se va opera cu mai multă atenție ; se va destina un capac de cutie în care să se păstreze hîrtiile expuse, atunci cînd se preferă adunarea mai multor copii pentru a le developa apoi împreună
	Defecte survenite în cursul developării		
Hîrtie voalată	Lumină actinică	Alburile devin cenușii, imagine lipsită de contrast, de proastă calitate	Trebuie verificat inactinismul lanternelor din laborator ; se vor utiliza surse de lumină indirecte ; lumina directă se va folosi numai dacă este absolut necesar
Hîrtie pătată	Amprente digitale ; urme de hîposulfit pe degete ; hîrtie introdusă neuniform în revelator	Copie inutilizabilă ; remediere imposibilă	Mîinile trebuie să fie întotdeauna curate ; se va destina fiecare mînă unei anumite operații ; se va introduce cu grijă hîrtia în revelator ; asigurîndu-se acoperirea cu revelator pe toată suprafața
Bule de aer	Introducere defectuoasă a hîrtiei în revelator	Copie nefolosibilă ; cercuri mici, albe, distribuite neregulat	Se vor îndepărta cu grijă bulele de aer care se pot forma atunci cînd se introduce hîrtia în revelator ; pentru hîr-

Defectul	Cauza probabilă	Ce se constată după developare	Remediul posibil, precauţii
			tiile de format mare se recomandă introducerea lor prealabilă, pentru circa 60 secunde, în apă curată
Developare inegală	Imobilitate contraindicată a revelatorului, în timpul developării	Zone cu developare inegală	Se va agita revelatorul prin mişcarea tăvii în care se află, pe toată durata developării.
Developare incorectă	1. Developare prea lungă 2. Developare prea scurtă	Albul apare murdar; imagine lipsită de calitate În loc de negru se obţine un maroniu neplăcut; lipsesc semitonurile; imagine nefolosibilă	Se va expune cu exactitate şi se va developa atît timp cît se recomandă pentru revelatorul folosit Idem
Revelator incorect preparat	Formulă necorespunzătoare; cîntărire inexactă; dizolvare incompletă; produse chimice de proastă calitate	Imagine de calitate submediocră; alburi murdare, tonuri cenuşii; negru nematurizat	Se vor folosi chimicale pure; o balanţă corectă; nu trebuie introdus un chimical decît numai după ce cel dinainte s-a dizolvat complet
Revelator epuizat	Conservare necorespunzătoare; revelator prea mult folosit	Imagine de calitate mediocră; tonalităţile sînt lipsite de prospeţime	Se va folosi de fiecare dată o cantitate de revelator proaspăt suficientă pentru cantitatea de copii care urmează să fie lucrată în şedinţa respectivă; este nerecomandabil să fie păstrate în vederea reutilizării băile de developare deja folosite
Revelator prea cald	Temperatura ambiantă prea ridicată; revelator folosit imediat după preparare	Risc de deslipire a gelatinei; alburile nu sînt curate; densitatea imaginii creşte prea repede	Trebuie asigurată o temperatură de 18—20°C
Revelator prea rece	Temperatura ambiantă prea scăzută	Revelatorul este insuficient de activ, imaginea nu se matu-	Se va încălzi baia înainte de a începe să se lucreze cu ea, pînă la 18—20°C

Defectul	Cauza probabilă	Ce se constată după developare	Remediul posibil, precauții
		rizează suficient, tonurile sînt palide	
		Defecte intervenite după developare	
Nefolosirea băii de întrerupere; nefolosirea unei clătiri intermediare	Neglijență sau nepricepere	Posibilitatea apariției unor pete galbene-ruginii, iremediabile	Se recomandă folosirea băii de întrerupere; trebuie efectuată cel puțin o clătire intermediară în apă curată a copiilor, după scoaterea lor din revelator și înainte de a fi introduse în baia de fixare
Introducerea de revelator în baia de fixare	Neglijență sau accident	Apariția posibilă de pete pe copii; iremediabil. Anihilarea prematură a capacității de lucru a băii de fixare	Se vor îndepărta între ele tasele care conțin băile respective; nu vor fi introduse degetele sau ustensilele cu care s-a umblat în revelator, în baia de fixare
Introducere de hiposulfit în revelator	Accident sau neglijență	Anihilarea capacității de lucru a revelatorului, care devine inutilizabil	Aceleași precauții ca mai sus
		Defecte survenite în timpul fixării	
Baie de fixare epuizată	Număr prea mare de copii fixate într-o cantitate relativ insuficientă de soluție	Degradarea imaginii în foarte scurt timp	Se vor respecta limitele de folosire a soluțiilor; se vor reîmprospăta frecvent băile; se va folosi metoda dublei fixări: întîi într-o baie utilizată, apoi în una proaspătă
Fixare incompletă	Formulă greșită; preparare incorectă; grabă nejustificată	Alterare rapidă a imaginii	Copiile vor fi ținute în baia de fixare minimum 15 min; se va folosi pentru fixarea copiilor întotdeauna o baie acidă

Defectul	Cauza probabilă	Ce se constată după prelucrare	Remediul posibil, precauții
Incorectă introducere a copiilor în baia de fixare	Neglijența operatorului	Apariția de voal dicroic, pete pe copii	Copiile vor fi introduse printr-o mișcare continuă, rapidă și lină totodată ; se va folosi pentru baia de fixare o tavă cu o suprafață sensibil superioară dimensiunilor maxime ale copiilor
Bule de aer	Neglijența operatorului	Zone inegal fixate ; apariția de pete iremediabile	Se va opera cu mai multă grijă ; se va agita continuu copiile, în special imediat după introducerea lor în baia de fixare
Copii lipite între ele	Imobilitate contraindicată a soluției ; prea multe copii aflate în baie în același timp	Fixare incompletă ; degradare imediată a copiilor	Se va folosi o tasă suficient de mare, ca dimensiuni și capacitate, precum și o cantitate suficientă de soluție; se va agita baia iar copiile se vor introduce una cîte una
Defecte survenite în timpul spălării			
Spălare insuficientă	Neglijența operatorului	Proastă conservare a copiei ; degradare rapidă a imaginii	Durata minimă de spălare în apă curgătoare = 30 min, la circa 15°C, (în lipsă, se va schimba apa de șase ori, din 5 în 5 min)
Spălare prea îndelungată	Neglijența operatorului	Umflarea gelatinei, în special în zilele călduroase, urmată uneori de deteriorarea imaginii	Trebuie respectată durata de spălare recomandată, precum și temperatura de circa 15°C
Defecte survenite în timpul uscării			
Urme lăsate de insecte	Încăpere neîngrijită	Puncte albe sau negre	Se vor spăla din nou copiile și se va usca din nou, la adăpost de insecte

Defectul	Cauza probabilă	Ce se constată după prelucrare	Remediul posibil, precauţii
Ondularea (răsucirea copiilor)	Incident normal	Imaginea în sine nu suferă nici o schimbare, nici un neajuns	Se vor pune copiile la presă, de exemplu sub un vraf de cărţi; cu timpul, copiile se îndreaptă de la sine

DEFORMAREA LINIILOR

Atunci cînd aparatul fotografic nu se află în acelaşi plan vertical cu subiectul fotografiat, situaţie care se produce atunci cînd se înclină aparatul pe spate îndreptînd obiectivul în sus, spre a putea fotografia fără reculare un edificiu înalt, se provoacă o deformare a liniilor verticale, care antrenează convergenţa lor spre vîrf. Este posibilă, într-o bună măsură, redresarea acestor linii convergente în timpul operaţiei de mărire, în laborator, înclinînd în sens invers rama pe care este fixată hîrtia fotosensibilă. Incă şi mai eficientă este operaţia de înclinare a obiectivului aparatului de mărit, dar acest lucru necesită un dispozitiv special, cu care foarte puţine aparate de mărit sînt înzestrate. În ambele situaţii trebuie diafragmat la maximum obiectivul aparatului de mărit *(v. redresarea liniilnr de fugă)*.

DELICVESCENŢĂ

Tendinţă pe care o manifestă anumite produse chimice de a absorbi umiditatea din aer; dintre chimicalele folosite în procesele fotografice sînt delicvescente: *carbonatul de potasiu, clorura de aur, clorura de calciu, sulfocianura de potasiu*, etc.

DENSITATE

Termen folosit în fotografie în diferite sensuri; prin densitatea unui produs chimic se înţelege raportul dintre greutatea sa şi cea a unui volum egal de apă.

De cele mai multe ori acest cuvînt se foloseşte însă pentru a indica intensitatea optica, *opacitatea* unui negativ; se spune despre un clişeu că prezintă o slabă densitate atunci cînd este, în general foarte transparent; cînd este foarte opac se spune că are o mare densitate.

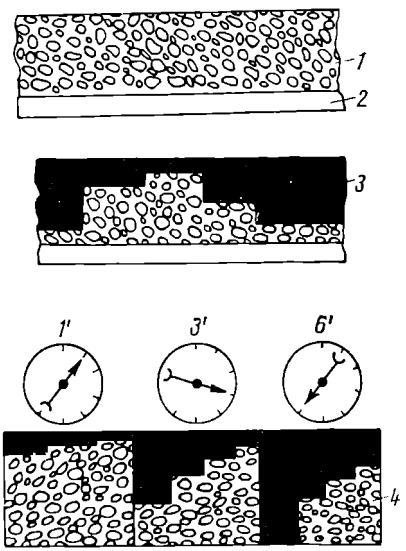
DENSITOMETRU

Aparat cu ajutorul căruia se poate măsura intensitatea înnegririlor în raport de impresiunile luminoase suferite de către o emulsie fotosensibilă; cu ajutorul lui se pot stabili *curbele de înnegrire* (v. cuv.) a emulsiilor.

DEPUNEREA ARGINTULUI

O emulsie fotografică sensibilă la lumină este preparată pe baza unor săruri de argint; sub acțiunea luminii acestea se transformă; se pot ivi două situații:

a) imaginea este *reală;* adică, sub acțiunea luminii sărurile de argint incolore se transformă în argint metalic formînd o depunere; acestei depuneri i se poate da ulterior un ton plăcut printr-o baie de virare, avîndu-se totodată grijă să se procedeze la eliminarea restului de săruri de argint nedescompuse de lumină printr-o baie de fixare.



Depunerea argintului:
1 — săruri de argint conținînd imaginea latentă; *2* — suportul emulsiei; *3* — sărurile de argint reduse de către revelator în argint metalic; *4* — depunerile de argint, în funcție de durata developării.

Virarea și fixarea pot fi realizate și printr-o singură operație de *virare-fixare* (v. cuv.).

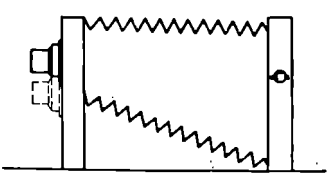
Este cazul hîrtiilor fotosensibile cu impresionare directă (pe bază de nitrat de argint) cunoscute sub denumirea de *hîrtii cu autovirare.*

b) imaginea este *latentă:* lumina a acționat asupra sărurilor de argint, le-a transformat din punct de vedere fizic, dar nici o înnegrire nu-și face apariția; pentru a deveni vizibilă, imaginea latentă trebuie developată cu ajutorul unui revelator și apoi fixată; cantitatea de argint depusă crește proporțional cu timpul de developare.

DESCENTRARE

Cea mai mare parte din aparatele cu burduf, format 6×9 cm sau 9×12 cm, la care claritatea se stabilește pe un geam mat, sînt prevăzute ca un dispozitiv care permite deplasarea monturii (plăcii) port-obiectiv în sus sau în jos, spre dreapta sau spre stînga; această deplasare rămîne însă permanent într-un plan paralel cu suprafața fotosensibilă care va înregistra imaginea.

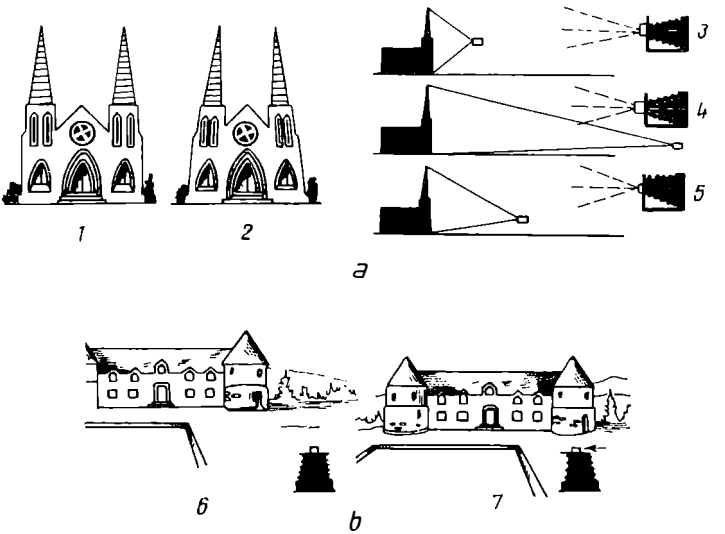
Acest dispozitiv, de *descentrare*, creează înlesniri foarte prețioase pentru multe genuri de fotografii, în special pentru fotografia de arhitectură, în care adeseori fotograful se găsește în imposibilitatea de a se îndepărta suficient de baza unui monument foarte înalt.



Presupunînd că trebuie fotografiată fațada unei biserici în stil gotic (deci cu turle foarte înalte), singurul punct de stație corect pentru aparatul

fotografic s-ar situa la jumătatea înălțimii maxime a monumentului; în marea majoritate a cazurilor această condiție nu poate fi îndeplinită.

Fotograful, situat la suprafața pămîntului, chiar dacă ar face apel la o scară cît mai înaltă, n-ar putea ameliora prea mult situația, căci modificarea cîmpului vizual cuprins ar fi cu totul neînsemnată, în comparație cu înălțimea monumentului. Descentrarea însă, permite o deplasare de cîmp considerabilă.



Descentrare:

a — descentrarea verticală: *1* — ce se urmărește să se obțină; *2* — ce se obține operînd de aproape și îndreptînd aparatul în sus; *3* — plasarea la jumătatea înălțimii monumentului (soluție în general imposibilă); *4* — îndepărtarea de subiect și operare cu un teleobiectiv (soluție, adeseori imposibilă); *5* — descentrarea, soluție salvatoare. *b* — descentrarea laterală: *6* — pentru motive bine întemeiate, operatorul nu se poate deplasa spre stînga (clădirea va fi parțial amputată); *7* — descentrarea laterală permite un cadraj corect.

Descentrarea verticală, în special spre în sus, este mult mai importantă decît cea *laterală* (orizontală).

Ori de cîte ori se folosește descentrarea este necesar să se diafragmeze foarte mult; claritatea nu va fi stabilită, ca de obicei, pe centrul imaginii, ci pe un punct aflat în zona imaginii cîștigate prin descentrare.

Trebuie avut în vedere faptul că, dacă descentrarea evită cu succes deformarea liniilor verticale ale subiectului, ea poate fi în același timp cauza altor imperfecțiuni. Dacă, de pildă, pe fațada unei biserici gotice sînt plasate la partea de sus o serie de statui, se va constata că prin descentrare este imposibil să se evite o anumită deformare a perspectivei, datorită faptului că subiectul este văzut prea de dedesubt.

De reţinut deci că, dacă *descentrarea* oferă mari avantaje, în special pentru fotografierea de ansambluri monumentale, străzi cu clădiri înalte etc. nu trebuie uitat că atunci cînd este vorba de detalii arhitecturale, statui sau basoreliefuri situate la înălţime, trebuie să se opereze de la o înălţime egală cu aceea la care se află detaliul care interesează.

DESCHIDERE RELATIVĂ

Deschidere care indică de fapt *luminozitatea obiectivului;* se obţine prin formula următoare: $\frac{\text{desshidere utilă}}{\text{distanţă focală}}$.

Cifrele gravate pe montura obiectivului sînt în general reprezentate sub forma unei suite de numere ca de exemplu: 2,8; 4; 5,6; 11; 16 etc.; aceste « formule » nu sînt exacte din punct de vedere matematic, deşi au fost adoptate în practică de către toate firmele producătoare de aparate şi obiective fotografice. Nu sînt exacte în sensul că, în mod absolut corect ar fi trebuit să fie scrise astfel: 1 : 2; 1 : 2,8; 1 : 4; 1 : 5,6; 1 :8; 1 :11 ; 1 :16. etc. deoarece aceste numere sînt obţinute împărţind *diametrul diafragmei* utilizate în fiecare caz, la *focala obiectivului;* cum acest diametru este aproape întotdeauna mai mic decît lungimea focală, a obiectivului, numărătorul este şi el mai întotdeauna mai mic decît numitorul.

Dacă un obiectiv are o distanţă focală de 80 mm iar diametrul maxim utilizabil al diafragmei măsoară exact 20 mm, pentru a se afla *deschiderea relativă* adică *luminozitatea obiectivului* respectiv este suficient să fie rezolvat raportul: $\frac{20}{80}$, adică prin simplificare 1/4 care se va găsi scris pe obiectiv sub forma *f*:4.

A fost adoptată această modalitate de a se calcula deschiderea relativă în scopul de a se avea o constantă pentru toate aparatele şi obiectivele; aceasta înseamnă că, fie cu un aparat 9×12 cm, fie cu unul 24×36 mm, dacă obiectivul marchează *f*:8, diametrul utilizat al diafragmei este de 1/8 din focală, sau altfel spus, că distanţa focală măsoară exact de opt ori mai mult decît diametrul utilizat al diafragmei.

Această deschidere lasă să treacă în aparat, pentru a impresiona emulsia, o anumită cantitate de lumină, proporţională cu formatul clişeului, ceea ce înseamnă că deschiderea este de o mărime suficientă ca să permită trecerea luminii un anumit timp, pentru a obţine o impresionare corespunzătoare a emulsiei.

În primul caz, este vorba de o placă de 9×12 cm. iar în cel de al doilea de un film de 24×36 mm., deci două negative de formate diferite; datorită însă metodei de stabilire a *deschiderii relative* o aceeaşi durată de trecere a luminii este suficientă pentru a da o impresionare corectă în ambele cazuri.

DESCHIDERE TOTALĂ

Diametrul maxim al fasciculului de raze incidente, paralele cu axa optică principală, care întîlneşte un obiectiv cu una sau mai multe lentile, nediafragmat; deschiderea totală a obiectivului este egală, în fapt, cu *diametrul interior* al monturii care susţine lentila.

DESCHIDERE UTILĂ

Deschiderea utilă este egală cu cercul luminos care se desenează pe o sticlă mată aplicată pe suprafața lentilei anterioare a obiectivului care se află îndreptat cu partea posterioară spre o sursă de lumină. Cu toate că din punct de vedere riguros științific definiția de mai sus nu este exactă, se poate admite în practică că acest cerc luminos corespunde diametrului diafragmei complet deschise.

La orice obiectiv înzestrat cu o diafragmă, se poate ivi una din următoarele două situații:

a) diafragma se află *în fața* obiectivului (cazul lentilelor simple); *deschiderea utilă* este atunci egală cu *diametrul diafragmei* adoptate, care determină diametrul fasciculului de raze incidente (paralele cu axa optică) care vin să întîlnească lentila;

b) diafragma se găsește *în mijlocul* obiectivului (obiectivul este format din două grupuri de lentile iar diafragma se află între ele); ca urmare a convergenței razelor incidente paralele cu axa optică principală, la ieșirea din primul grup de lentile fasciculul devine conic; diametrul său este deci mai mic atunci cînd ajunge la diafragmă, decît înainte de a fi traversat primul grup de lentile.

Cum se măsoară *deschiderea utilă* a unui obiectiv?

— se reglează obiectivul pentru infinit;

— pe locul unde se află de obicei clișeul se aplică un carton, căruia i se practică la încrucișarea diagonalelor un orificiu cu un ac foarte subțire; acest mic orificiu se luminează cu o lampă electrică de 60 wați;

— se aplică un geam mat pe parasolarul obiectivului și se observă că pe acesta se formează o pată luminoasă circulară; *diametrul* acestei pete este egal cu *deschiderea utilă;* ea variază în funcție de diafragmă și permite să se determine coeficientul deschiderii utile.

DESEN (după fotografie)

Se efectuează o copie pozitivă indiferent după care negativ, putînd reprezenta — după dorință — un peisaj, portret, natură statică etc., la mărimea necesară. Copia trebuie să fie cît mai slabă, abia vizibilă, avînd totuși toate detaliile esențiale.

Folosind imaginea drept ghid, se trasează cu o peniță topografică muiată în tuș negru de bună calitate liniile principale ale imaginii; succesul operației depinde desigur de îndemînarea și priceperea fiecăruia. După ce operația desenării în tuș este terminată, se va prepara soluția următoare:

iodură de potasiu	2 g
apă	500 cm^3

După ce *iodura de potasiu* este complet dizolvată se adaugă 2 g *de iod*, care se dizolvă la rîndul său.

Separat, se dizolvă 100 g *hiposulfit de sodiu* în 500 cm^3 apă.

Se introduce copia desenată în prima baie, unde ea va căpăta un ton cenușiu-negru-violaceu, fără însă ca desenul să sufere; copia se spală apoi prelungit în apă curgătoare,

după care se introduce în baia de *hiposulfit de sodiu*; după un oarecare timp, desenul apare pe un fond absolut alb, lipsit de orice urmă de imagine fotografică.

Se va avea grijă să se evite orice amestec între soluţiile folosite, pentru a nu se influenţa în rău rezultatul urmărit.

DESENSIBILIZARE

Operaţie care permite urmărirea procesului de developare a emulsiilor negative, care în mod normal (în special al celor *pancromatice)* trebuie să se desfăşoare în completă obscuritate. Atît filmele cît şi plăcile sau planfilmele pot fi desensibilizate înainte de developare; această operaţie, care de altfel este absolut facultativă, este destul de rar folosită în practică.

Chiar şi după *desensibilizare* (operaţie care se desfăşoară în obscuritate absolută) clişeele nu vor putea fi examinate decît după cel puţin trei minute de la introducerea lor în revelator. Examinarea se va face la o distanţă suficientă de sursa de lumină inactinică, de culoare verde-oliv închis, faţă de care este permisă o apropiere ceva mai mare abia spre sfîrşitul developării.

Emulsiile *ortocromatice* nu se desensibilizează, deoarece ele pot fi developate fără grijă la o sursă de lumină roşie-rubinie.

Baia de *desensibilizare* trebuie să fie filtrată, iar clişeele introduse în ea să se afle în continuă mişcare pe tot timpul tratamentului. Temperatura băii: 18—20°C, la fel ca şi a celei de developare.

Baia de *desensibilizare* care se foloseşte înainte de a se introduce negativul în revelator, trebuie să aibă următoarea compoziţie:

un comprimat de pinacriptol verde	0,05 g
apă fiartă şi răcită	500 cm³

În această baie se pot desensibiliza 3 rollfilme sau 3 filme de 35 mm, 12 plăci format 9×12 cm sau echivalentul lor ca suprafaţă. Se ţin negativele trei minute în această baie. Înainte de a fi introduse în revelator se clătesc în apă curată.

În locul soluţiei de mai sus poate fi folosită următoarea:

safranină	0,25 g
apă	1000 cm³

Se vor lua aceleaşi măsuri de precauţie.

Există şi posibilitatea ca *desensibilizarea* să se facă simultan cu developarea; pentru aceasta se dizolvă:

— un comprimat de 0,05 g. *pinacriptol alb* (Pinaweiss) în 500 cm³ revelator; dacă se foloseşte ca revelator formula *atomal*, este nevoie de două comprimate la 500 cm³.

DESPUIERE

Operaţie de prelucrare a hîrtiilor fotografice *pigmentare*, a hîrtiilor *carbon* în special, care înlesneşte apariţia imaginii pozitive prin detaşarea stratului pigmentat de pe suportul de hîrtie, proporţional cu intensitatea pe care trebuie să o prezinte diferite părţi ale copiei.

Despuierea se face prin folosirea apei călduțe pure, fie a apei pure la care se adaugă apă de Javel, fie — cazul cel mai frecvent — cu ajutorul unui amestec de apă și rumeguș fin de lemn; rumegușul de lemn exercită o acțiune mecanică care înlesnește detașarea stratului pigmentar.

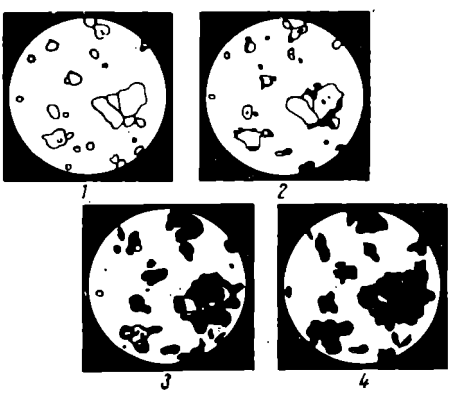
DEVELOPARE

Operație care constă în a face să apară imaginea fotografică pe emulsiile negative sau pozitive. *Developarea* produce o reducere a *sărurilor de argint* proporțională cu intensitatea luminoasă la care a fost supusă suprafața sensibilă. Ea se face într-o baie în a cărei compoziție intră o sare chimică reducătoare *(metol, hidrochinonă, amidol, parafenilendiamină, glicină* etc.) la care se adaugă o serie de alte produse chimice ca: *sulfit de sodiu, carbonat de sodiu* sau *de potasiu, bromură de potasiu* etc.

Compoziția băii de developare (=*revelator*, v. cuv.) precum și durata developării influențează direct asupra *densității* și *contrastului* negativului, ca și asupra contrastului și tonalității imaginii pozitive.

Teoretic, se poate spune că developarea este terminată atunci cînd întreaga cantitate de *bromură de argint* influențată de lumină este redusă, adică înnegrită, iar bromura neimpresionată de lumină nu a început încă să fie atacată de revelator. Este greu de precizat care este durata optimă de developare, căci ea depinde de contrastul dorit, acesta crescînd proporțional cu durata developării. Operatorul însuși trebuie să o determine, în funcție de contrastul care convine cel mai bine scopului urmărit, genului de lucrare sau hîrtiei fotografice pe care va copia.

Pentru un contrast dat, durata developării depinde de:



Etapele succesive pe care le capătă granulația;
1 — înainte de developare; *2* — după 3 min; *3* — după 6 min; *4* — după 9 min.

— *compoziția revelatorului*, în special de conținutul acestuia în substanțe alcaline;

— *diluția soluției* folosite;

— *temperatura soluției*, acțiunea băii fiind cu atît mai rapidă cu cît este mai caldă; temperatura optimă este de 18 —20°C; peste 25°C apare riscul de a se voala materialele; sub 16°C anumite substanțe reducătoare *(hidrochinona)* aproape că nu mai acționează;

— *agitarea băii*, care o face mai activă;

— *natura emulsiei sensibile* tratate; emulsiile ultrarapide prelind un timp de developare sensibil mai lung decît cele mai puțin sensibile.

DEVELOPARE CHIMICĂ

Proces de developare în care argintul care formează imaginea se obține prin reducerea, cu ajutorul revelatorului, a *halogenurii de argint* din stratul de emulsie sensibilă; se numește astfel spre a se deosebi de *developarea fizică* (v. cuv.).

DEVELOPARE COLOR

V. *fotografia în culori* (tabelele și formulele pentru developarea negativelor color, a copiilor color pozitive, a peliculelor color inversibile — diapozitive directe).

DEVELOPAREA COPIILOR FOARTE MARI

Copiile ale căror dimensiuni sînt foarte mari sau în orice caz depășesc mărimea tăvilor de care se dispune, pot fi developate în felul următor:

— se va folosi un revelator ușor diluat, astfel ca operația totală să dureze în jur de 3—4 min;

— se va prefera un revelator cu *glicină*, care elimină riscurile formării unui voal provocat de oxigenare;

— pentru a se favoriza aplicarea revelatorului, suprafața emulsionată va fi înmuiată mai întîi în apă curată; apoi se va trece la aplicarea — cu ajutorul unui burete — a revelatorului pe întreaga suprafață a copiei care în prealabil a fost prinsă pe o planșetă de lemn atîrnată pe perete. Soluția se aplică de sus în jos, pentru a înlesni scurgerea lichidului; trebuie procedat cu multă operativitate pentru a se asigura uniformitatea developării.

Developarea se întrerupe cu ajutorul unei băi de întrerupere; la fel se procedează și cu baia de fixare.

DEVELOPARE FIZICĂ

Prin acest procedeu de developare se reduce o sare de argint solubilă adăugată revelatorului, iar argintul astfel eliberat se depune pe germenii *imaginii latente*, cel mai adesea sub forma unui strat foarte fin de culoare cenușie deschisă.

Developarea fizică într-o baie acidă pretinde un timp de expunere de 5—10 ori mai mare, fapt care limitează considerabil aplicațiile sale practice; se recomandă în special pentru salvarea negativelor care din motive fortuite au fost considerabil supraexpuse.

Una dintre cele mai eficiente soluții de developare fizică în mediu acid, recomandată de *Luppo-Cramer*, are următoarea compoziție:

metol	18 g
acid citric	100 g
citrat de sodiu	15 g
apă	1 000 cm³

Imediat înainte de întrebuințare se adaugă la fiecare 100 cm³. din soluția de mai sus, cîte 6 cm³, dintr-o soluție de 10% *azotat de argint;* developarea este foarte lentă. Revelatorul trebuie aruncat și înlocuit cu soluție proaspătă de îndată ce se tulbură sau se colorează în brun. Temperatura optimă de lucru este 13 —14°C. Imaginea developată apare în tonuri negre sau negre-albăstrii.

DEXTRINĂ

Substanță cu aspect de pudră, de obicei albă, din care se prepară un clei foarte stabil, aproape inalterabil, deci fără a prezenta vreun pericol pentru conservarea fotografiilor lipite cu ajutorul său într-un album sau pe orice suport de carton.

DEZLIPIREA LENTILELOR

Accident care poate interveni în cazuri de neglijență gravă, dacă obiectivul este lăsat timp îndelungat în apropierea unei surse puternice de căldură. Pe lîngă dezlipirea propriu-zisă se mai poate constata și o coloratie maronie, mai accentuată spre marginea lentilelor.

Sub nici un motiv nu trebuie folosite obiectivele care manifestă simptome de dezlipire a lentilelor, deoarece — o dată cu dezlipirea — acestea au suferit fără îndoială și o descentrare apreciabilă; transparența lor, de asemenea, a suferit grave înrăutățiri.

Recondiționarea unui obiectiv ajuns într-un asemenea impas este o treabă deosebit de delicată și dificilă, care nu poate fi realizată decît de un specialist cu înaltă calificare.

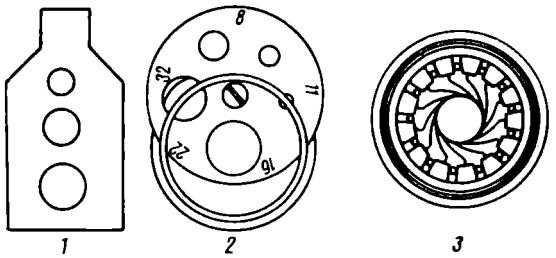
DIAFRAGMĂ

Organ al obiectivului destinat dozării cantității de lumină care patrunde în aparat pentru a impresiona emulsia fotosensibilă. Poate fi comparat cu un robinet care permite trecerea unei cantități mai mari sau mai mici de lichid, în funcție de deschiderea lăsată liberă. *Diafragma* (= *blendă*, după denumirea germană), poate avea una din următoarele forme:

Plăcuță cu orificii: tip de diafragmă întîlnit din ce în ce mai rar în prezent, cu care sînt dotate unele dintre aparatele de model mai vechi; este vorba de o plăcuță mică în care sînt practicate cîteva găuri circulare de diametre diferite; plăcuța se introduce între două dintre lentilele componente ale obiectivului, printr-o fantă prevăzută în acest

scop, lăsîndu-se lumina să treacă prin aceea dintre diafragme care corespunde condiţiilor de lucru date.

Disc cu orificii: tip de diafragmă (denumit şi « revolver ») cu care sînt echipate aparatele foarte ieftine; discul se roteşte în jurul inui ax central, permiţînd să fie adusă



1 2 3

Diafragme:
1 — plăcuţă cu orificii; *2* — disc cu orificii; *3* — iris.

în dreptul axului optic al obiectivului acea diafragmă care convine cel mai bine pentru ca emulsia să primească cantitatea de lumină necesară; diametrul orificiilor practicate în acest disc este rezultatul unor calcule foarte precise.

Diafragmă iris: este tipul modern, cel mai perfecţionat şi totodată cel mai practic; se compune dintr-o serie de lamele metalice foarte fine, aplicate una deasupra celeilalte, care — prin profilul lor — produc o deschidere de diametru variabil, denumită *iris;* această deschidere este comandată prin deplasarea unui index aflat pe un inel de la exteriorul obiectivului; *diametrul irisului* poate căpăta orice valoare, potrivit necesităţilor.

Orice *diafragmă* este gradată în funcţie de *diametrul* utilizat, raportat la focala obiectivului. Diferitele valori sînt prezentate sub forma unui număr precedat de litera *f*, ca de pildă *f*:11. Acest număr reprezintă în realitate un anumit raport cu focala. Astfel, *f*:8, înseamnă că *distanţa focală* a obiectivului este egală cu de opt ori *diametrul irisului* folosit, sau invers, că diafragma este de opt ori mai mică decît distanţa focală. Cu cît numărul este mai mic, cu atît diafragma este mai mare (şi în consecinţă lasă să treacă mai multă lumină); invers, cu cît numărul în sine este mai mare, irisul este mai mic şi deci în aparat pătrunde mai puţină lumină.

Diafragma în sine nu reprezintă nici o valoare optică, dar coordonată cu un obiectiv, capătă o importanţă capitală în fotografie; ea slujeşte la reglarea *profunzimii de claritate* a obiectivului pentru o distanţă dată; cu cît o diafragmă este mai închisă, profunzimea cîmpului de claritate creşte. În practică, rezultate optime se obţin folosindu-se deschideri de diafragmă medii- f: 8 sau *f* : 11.

DIAFRAGMĂ PIVOT

Atunci cînd este necesar să se realizeze o serie de imagini ale unor teme cu o desfăşurare rapidă (de exemplu, în sport) este bine să se recurgă la metoda *diafragmei-pivot*

care permite ca întreg calculul destinat stabilirii unei expuneri corecte să se desfășoare în funcție de o singură variantă, *timpul*, cea de a doua, *diafragma*, fiind constantă.

Valoarea cea mai potrivită pentru o asemenea situație este $f:8$ pe care de altfel o adoptă în practică majoritatea fotografilor, deoarece asigură o profunzime de cîmp destul de mare.

Ținînd seama de sensibilitatea filmului folosit, de condițiile de lumină în care se desfășoară scena și de constanta diafragmei, rămîne să se stabilească numai *viteza de expunere*.

DIAFRAGMARE

Dispunerea unei diafragme pe traiectul unui fascicul de radiații luminoase; în fotografie, prin *diafragmare* se poate obține o modificare favorabilă a *profunzimii cîmpului de claritate*, în funcție de *distanța focală* a fiecărui obiectiv (v. *profunzime de cîmp*).

DIAMINOFENOL

Formula chimică = $C_6H_3(OH)(NH_2)_2 \cdot 2HCl$; această substanță este numită adeseori — în mod incorect! — diamidofenol; este un *clorhidrat de diaminofenol*, avînd proprietatea excepțională de a putea developa fără a necesita prezența în baia respectivă a unei substanțe alcaline. Se conservă prost în soluție și pătează puternic degetele (v. și *amidol*).

DIAPORAMĂ

Montaj fotografic sonorizat, în cadrul căruia sînt proiectate cu acompaniament muzical o suită de diapozitive.

Fondul muzical poate fi înlocuit cu un comentariu adecvat sau cu un *mixaj sonor* (text + muzică).

În afara diapozitivelor respective (care trebuie să aibă între ele o înlănțuire organică firească), sînt necesare și următoarele utilaje: un aparat de proiecție pentru diapozitive și un patefon sau magnetofon, pentru susținerea laturii auditive a prezentării.

DIAPOZITIV

Pozitiv fotografic, care — în loc să fie copiat precum se obișnuiește în mod curent, pe hîrtie — este copiat pe o placă sau pe film pozitiv, pornind de la un negativ obișnuit. *Diapozitivul* poate fi privit prin transparență sau poate fi proiectat pe un ecran, prin intermediul unui aparat de proiecție. Există *diapozitive în alb-negru*, precum și *diapozitive color*. Diapozitivul prezintă multiple avantaje în comparație cu o copie pozitivă trasă

pe hîrtie fotografică; el traduce mult mai corect scara tonalităților; în timp ce contrastul unei copii pe hîrtie albă strălucitoare nu depășește niciodată raportul de 1/50, același negativ copiat pe un suport transparent atinge adesea 1/1000!

Diapozitivul poate fi obținut în două feluri: fie prin *inversarea filmului* pe care s-a înregistrat din capul locului imaginea, fie prin *fotografierea unui negativ.*

Diapozitivul obținut prin inversare: pentru obținerea de diapozitive directe în alb-negru, se poate utiliza fie un film inversibil, fie un film negativ obișnuit; după scoaterea din aparat a peliculei pe care s-au înregistrat imaginile dorite, se efectuează următoarele operații:

1) filmul impresionant este developat într-un revelator obișnuit care asigură formarea unei imagini negative;

2) această imagine de argint metalic este eliminată printr-o operație de « înălbire »;

3) pelicula « înălbită » este expusă la o lumină albă puternică, care impresionează sărurile de argint rămase în emulsie după cea de a doua operație;

4) urmează developarea într-un al doilea revelator; sărurile de argint rămase formează o imagine complementară primei, adică pozitivă;

5) pelicula se fixează, se spală, se usucă, ca de obicei;

6) fiecare imagine se montează într-un cadru separat, pentru a ușura manipularea și a asigura o proiecție satisfăcătoare.

Iată tratamentul care trebuie aplicat pentru obținerea de *diapozitive directe:*

1. *Prima developare* (6 min, la 20°C)

metol	1,5 g
hidrochinonă	1,5 g
sulfit de sodiu anhidru	16 g
carbonat de sodiu anhidru	16 g
sulfocianură de potasiu	1,2 g
bromură de potasiu	1,5 g
apă	1 000 cm³

2. *Spălare* (5 min, maximum 16°C)
3. *Baie de înălbire* (6 min, la 20°C)

bicromat de potasiu	5 g
bisulfit de sodiu anhidru	20 g
apă	1 000 cm³

7. *Spălare* (5 min)
5. *Baie de clarificare* (3 min, 18 —20°C)

metabisulfit de potasiu	65 g
apă	1 000 cm³

6. *Spălare* (5 min)
7. *Expunere la lumină* (3 min)

Se folosește o lampă tip nitrafot de 500 W, aflată la distanță de 1 m, prin fața căreia se plimbă pelicula.

8. *A doua developare* (6 min, la 20°C)

metol	5 g
hidrochinonă	6 g
sulfit de sodiu anhidru	40 g
carbonat de potasiu	40 g
bromură de potasiu	2 g
apă	1 000 cm³

9. *Spălare* (2 min)

10. *Fixare* (5 min, la 20°C)

hiposulfit de sodiu	300 g
bisulfit de sodiu	30 g
apă	1 000 cm³

11. *Spălare finală* (20 min)

Tratamentul de mai sus se recomandă pentru *filmele inversibile*; pentru tratamentul prin *inversare a unui film negativ obișnuit* se poate folosi următorul procedeu:

1. *Prima developare* (6 min, la 21°C)

metol	2 g
hidrochinonă	7 g
sulfit de sodiu anhidru	40 g
carbonat de sodiu anhidru	35 g
bromură de potasiu	7 g
sulfocianură de potasiu	4 g
hidroxid de sodiu (soluție 5%)	90 cm³
apă	1 000 cm³

2. *Spălare* (2 min, la maximum 16°C)

3. *Înălbire* (4 min, la 21°C)

bicromat de potasiu	10 g
acid sulfuric concentrat	10 cm³
apă	1 000 cm³

4. *Spălare* (3 min)

5. *Clarificare* (4 min, la 21°C)

sulfit de sodiu anhidru	40 g
hidroxid de sodiu	1,8 g
apă	1 000 cm³

6. *Spălare* (2 min)

7. *Expunere la lumină* (30 s)

La distanța de 1 metru de o lampă tip nitrafot de 500 W.

8. *A doua developare* (4 minute, la 21°C)

metol	0,3 g
sulfit de sodiu anhidru	38 g
hidrochinonă	6 g
carbonat de sodiu anhidru	19 g
acid citric	0,7 g
bromură de potasiu	0,9 g
metabisubfit de potasiu	1,5 g
apă	1 000 cm³

9. *Spălare* (2 min)

10. *Fixare* (5 min, la 21°C)

hiposulfit de sodiu	250 g
metabisulfit de potasiu	25 g
apă	1 000 cm³

11. *Spălare finală* (20 min)

Din punct de vedere practic, oricare film alb-negru poate suferi o inversare, fără prea mare dificultate; respectînd cu strictețe indicațiile de mai sus, se asigură obținerea de rezultate optime. Este bine să se aibă totodată în vedere că:

— filmele destinate a fi inversate trebuie să fie mult mai exact expuse decît filmele negative; o supraexpunere se traduce printr-o imagine pozitivă mult prea transparentă, o subexpunere printr-o imagine mult prea densă;

— este recomandabil să se prefere formulele soluțiilor de prelucrare indicate de fabrica producătoare a filmului, care desigur a studiat aprofundat posibilitățile și pretențiile emulsiei respective;

— este bine ca băile să fie preparate cu 24 ore înainte de a fi folosite; să fie lăsate apoi să stea într-o încăpere care să ofere o temperatură ambiantă în jur de 20°C;

— scoaterea filmului de pe spiralele dozei de developare sau separarea lui de banda correx, în scopul iluminării care succede băii de înălbire, trebuie făcută cu multă grijă pentru a nu se produce degradări ireparabile ale gelatinei; la fel, pentru reintroducerea sa în doză, în vederea continuării operațiilor;

— în scopul evitării unor confuzii regretabile pe care le-ar putea pricinui amestecarea între ele a sticlelor cu diferite soluții este bine să se aplice pe acestea etichete avînd înscrise: conținutul, numărul de ordine al operației etc., adică: 1) prima developare; 2) înălbire; 3) clarificare; 4) a doua developare; 5) fixare.

Diapozitivul obținut de pe un negativ: acest procedeu, care se mai numește « de gradul doi », pornește de la un negativ oarecare pentru a se obține — folosind un mijloc fotografic — un clișeu pozitiv, transparent, care poate fi proiectat pe un ecran.

Se pot folosi mai multe metode:

copierea prin contact: se efectuează, de obicei pe film pozitiv sau film tehnic (folosit în mod curent în zincografii); la ora actuală, marea majoritate a proiectoarelor de diapozitive sînt adaptate pentru folosirea de cadre de format exterior 5 × 5 cm, iar « suprafața utilă » de 24 × 36 mm, adică mărimea unui clișeu asigurat de un aparat fotografic de format mic. Filmul pozitiv se livrează în role; el este asemănător din punct de vedere al prelucrării în laborator cu hîrtia fotografică pe bază de bromură de argint, atît ca grad de sensibilitate, cît și ca tratament chimic necesar; are o latitudine de expunere destul de mare, ceea ce înlesnește obținerea de rezultate satisfăcătoare. Pentru expunere se poate folosi o *tiră* (v. cuv.) clasică: există și tiraje special destinate acestui scop; pentru developare și fixare se folosesc aceleași soluții ca și pentru developarea hîrtiei;

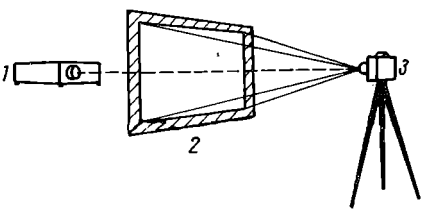
fotografierea negativului proiectat pe un ecran: acest procedeu, care nu este prea complicat, necesită totuși luarea unor precauții; se poate opera fie prin reflexie, fie prin transparență;

— *prin reflexie:* negativul, montat într-un cadru de diapozitiv este proiectat pe un ecran constituit dintr-o foaie de hîrtie de desen; aparatul de fotografiat se pune în stație cît mai aproape de axa de proiecție; se încadrează imaginea, total sau parțial, după necesități. Timpul de expunere se stabilește după umbrele negativului proiectat;

— *prin transparență:* negativul este proiectat pe o placă de sticlă mătuită foarte fin sau pe o coală de hîrtie de calc montată pe o ramă de lemn. Operatorul aranjază aparatul de cealaltă parte a ecranului, avînd grijă ca proiectorul-ecranul-aparatul de fotografiat să se afle pe aceeași axă; apoi, se va deplasa foarte puțin aparatul fotografic spre stînga sau spre dreapta, pentru a se evita apariția pe clișeu a unui cerc mai luminos, corespunzător obiectivului proiectorului; timpul de expunere se calculează tot pentru umbre;

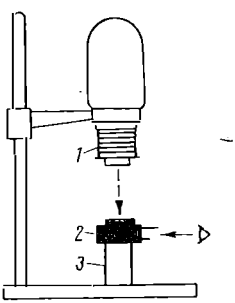
folosirea unui aparat tip reflex; acesta dă pe geamul mat o imagine identică cu cea care se va forma pe film, asigurînd o încadrare perfectă, fără *paralaxă* și o punere la punct a claritătii precisă; se poate recurge la două metode diferite:

— cu *ajutorul unui burduf intermediar,* plasat între aparat și obiectivul acestuia, se poate fotografia de la distanțe foarte mici, obținîndu-se cu ușurință pe film imagini de aceleași dimensiuni cu subiectul, adică la scara 1/1. Principiul reproducerii negativului este foarte simplu: acesta se aplică pe o placă translucidă luminată dintr-o parte, iar din partea opusă se fotografiază (după ce s-a făcut încadrarea și s-a stabilit claritatea); cu acest sistem se pot obține diapozitive de pe negative de formate diferite de la 24×36 mm în sus; în locul burdufului se pot folosi și inele intermediare, de lungimi diferite, din a căror combinare se poate obține lungimea necesară. Desigur, manipularea lor este mai greoaie decît a burdufului intermediar, dar rezultatele finale nu diferă cu nimic;



Dispozitiv pentru reproducerea prin transparență:
1 — proiectorul de diapozitive; *2* — ecran translucid; *3* — aparat de fotografiat.

— *cu ajutorul aparatului de mărit;* se procedează astfel: 1) negativul se plasează în caseta port-clișeu a aparatului de mărit; 2) aparatul fotografic, căruia i s-a scos obiectivul, se așază pe un suport, de planșeta aparatului de mărit; 3) se aprinde becul din aparatul de mărit, proiectîndu-se negativul spre planșetă, iar pe geamul mat al aparatului de fotografiat se face punerea la punct a claritătii, prin manipularea obiectivului de mărit; 4) se acționează obturatorul aparatului de fotografiat cu ajutorul unui declanșator flexibil.



Folosirea unui aparat de mărit:
1 — aparat de mărit; *2* — aparat fotografic reflex, fără obiectiv; *3* — suportul aparatului.

Ca surse pentru *luminarea negativului* se pot folosi:

— *lumina naturală;* negativul se aplică pe geamul unei ferestre ferită de razele directe ale soarelui; se fotografiază din interiorul camerei;

— *lumina artificială:* este de preferat, din cauza constanței intensității sursei de lumină. O simplă lampă de birou de 60—100 W, cu bec opal sau mătuit, așezată la circa 25—30 cm de ecranul translucid pe care este aplicat negativul, este suficientă;

— *bliț electronic:* indispensabil, dacă clișeul fotografiat este un *diapozitiv în culori*, pentru a nu crea dominante care să altereze culorile imaginii. Este necesar să se folosească un dispozitiv potrivit schemei din figura alăturată.

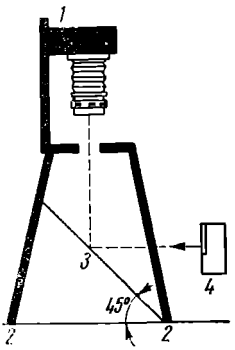
Pentru developare se poate folosi fie un revelator obișnuit pentru hîrtie, fie:

Revelator Kodak D11:

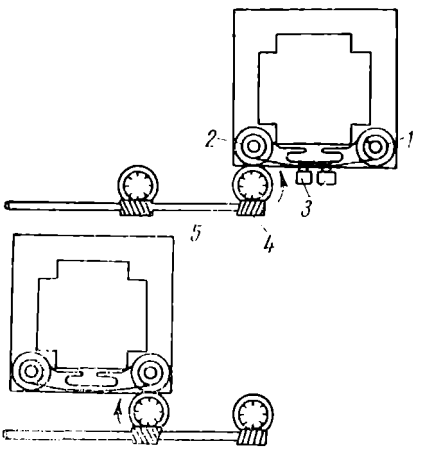
metol	1 g
sulfit de sodiu anhidru	75 g
hidrochinonă	9 g
carbonat de sodiu anhidru	25 g
bromură de potasiu	5 g
apă	1 000 cm³

Pentru folosire se diluează 1 parte de revelator cu 1 parte de apă; durata de developare: 5 min, la 20°C.

Rezultate foarte bune se obțin și prin folosirea revelatorului *rodinal* (v. cuv.), a cărui soluție de lucru poate fi preparată în concentrații diferite, în funcție de rezultatul urmărit.



Folosirea blițului electronic:
1 — aparat fotografic reflex cu burduf intermediar; *2* — picioare pentru susținerea ansamblului; *3* — ecran alb, la 45°; *4* — lampă fulger.



Diapozitiv sonor.
1 — bobină receptoare; *2* — bobină debitoare (ambele, adăpostite în grosimea ramei diapozitivului); *3* — capete magnetice pentru înregistrare și redare; *4* și *5* — ambreiaje.

DIAPOZITIV SONOR

Ramă pentru diapozitive de dimensiuni standard (5×5 cm) care are incorporată în grosimea sa obișnuită de 3 mm o *pistă sonoră*, și care este « citită » în timpul proiecției. Două din colțurile adiacente ale ramei sînt echipate cu bobine miniaturale conținînd circa 1—1,5 m bandă magnetică care are o lărgime de 2 mm, ceea ce înseamnă că lărgimea pistei acestei benzi nu este de loc inferioară aceleia unei benzi de 6,3 mm, folosită

pentru patru piste; ea este « citită » la o viteză de 4,75 cm/s, asigurînd o durată de audiție de 25—30 s pentru fiecare diapozitiv.

Înainte de proiecție, se înfășoară banda pe una din cele două bobine. După ce diapozitivul este introdus în fereastra proiectorului, un sistem minuscul de ambreiaj cu frecare antrenează bobina receptoare, care face ca banda să defileze prin fața capetelor de înregistrare și de citire montate în fanta aparatului de proiecție în care se introduce diapozitivul.

Diapozitivul, înapoiat în magazia aparatului de proiecție, este luat în primire de alt ambreiaj care acționează bobina debitoare, rebobinînd banda pentru altă proiecție.

DIASCOP

Aparat care servește la proiecția prin transparență a diapozitivelor (v. și *epidiascop*).

DIAZOTIPIE

Încă de la începuturile sale, fotografia a fost asociată întotdeauna — ca idee — cu sărurile de argint sensibile la lumină.

Cu toate acestea, numeroși cercetători au studiat efectele luminii și asupra altor diverse materii, fiind preocupați de multă vreme de a evita defectele inerente unor tratamente chimice, de a obține imagini prin folosirea exclusivă a unor procedee fizice aplicate unor suporturi corespunzătoare.

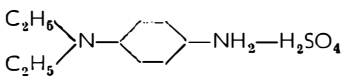
Dacă foarte multe din fenomenele eficiente descoperite n-au găsit aplicare practică în fotografie, faptul se datorează numai încetinelii cu care acționează fenomenele respective, adică inconvenientului unei expuneri foarte lungi. Pe lîngă aceasta însă, se adaugă și faptul că încă nu s-a găsit posibilitatea de a opri acțiunea luminii de îndată ce imaginea este înregistrată, cu alte cuvinte de a o fixa.

Printre procedeele puse la punct în ultimul timp (dintre care unele se remarcă prin stabilitatea imaginii, altele prin simplitatea tratamentului, rapiditatea de execuție sau prețul extrem de scăzut), se numără și *diazotipia*, care utilizează descompunerea de către lumină a unei familii de compuși chimici denumiți *săruri de diazoniu*. Acești corpi sînt distruși de către radiațiile ultraviolete și se combină cu compușii de tipul *fenolilor* care servesc drept revelator sau cu *vapori amoniacali*, pentru a forma coloranți stabili.

DICROIC

V. *voal dicroic*.

DIETILPARAFENILENDIAMINA

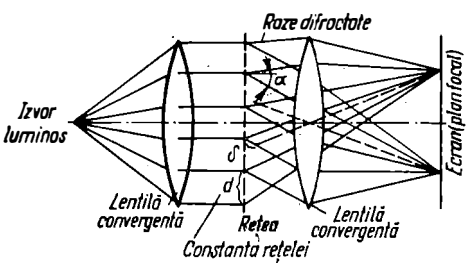
Formula chimică: 

Substanță care intră în compoziția revelatorului destinat developării materialelor fotografice în culori bazate pe principiul suprapunerii celor trei straturi; este cunoscută

și sub denumirea de *TSS*. Sulfatul de *dietilparafenilendiamină* se prezintă ca un praf de culoare cenușie, cu o tentă gălbuie uneori, alteori roșiatică; atacă epiderma, producînd deseori eczeme în măsură mult mai ridicată decît *metolul*; se recomandă ca atunci cînd se lucrează cu soluții care conțin această substanță să se folosească mănuși de cauciuc.

DIFRACȚIEA LUMINII

Fenomen de abatere de la legea de propagare în linie dreaptă a luminii. Dacă se examinează foarte atent umbra unui obiect luminat de o sursă foarte îndepărtată (soarele) se constată că marginea ei nu este netă. În regiunea în care, conform opticii geometrice ar trebui să fie umbră, se observă o iluminare slabă, iar în partea luminată o serie de fîșii alternativ luminoase și întunecate, alcătuind o *figură de difracție*.



Rețea de difracție.

Aceste figuri se datoresc naturii ondulatorii a luminii și se explică prin *fenomenul de interferență* a undelor luminoase împrăștiate *(difractate)* de către marginea obiectului.

Dacă sursa luminoasă este apropiată, fasciculul de lumină fiind deci divergent, avem de-a face cu *difracția Fresnel* (fizician francez 1788—1827, care a elaborat o teorie ondulatorie completă a luminii) fenomen pe care se bazează realizarea unor ecrane care intră în componența reflectoarelor folosite pentru fotografierea la lumină artificială.

În cazul *difracției Fraunhofer*, în care fasciculul de lumină este paralel, dacă în calea acestuia se așază o serie de fante la distanțe egale și paralele, se obține ceea ce se numește o *rețea de difracție*.

DIFUZIE

V. *cerc de difuzie*

DIFUZIUNE

Fenomen de răspîndire în toate direcțiile a razelor unui fascicul de radiații luminoase care trece printr-un mediu translucid sau este reflectat de o suprafață *(ecran de difuziune)*.

Ecranele de difuziune (ecran reflector) sînt folosite în fotografie pentru atenuarea umbrelor prea dure, în special la efectuarea portretului în lumină naturală.

DILUARE

Diminuarea concentrației unei băi (revelator, baie de întrerupere etc.), prin adăugarea de apă, operație care nu influențează asupra proprietăților chimice sau asupra aportului soluției respective. Se mai numește și diluție.

DIN

Metodă de măsurare a *sensibilității generale* a emulsiilor, folosită în industria germană; *DIN* reprezintă inițialele cuvintelor *Deutsche Industrie Normen*. Inițial, rapiditatea emulsiilor era notată printr-o fracție: 17°/10 DIN, 20°/10 DIN, 24°/10 DIN etc. întotdeauna numitorul fiind 10. În ultimul timp, pentru motive de economie de spațiu și comoditate, se extinde tot mai mult notarea la care s-a renunțat la scrierea numitorului: 18° DIN, 27° DIN etc. Unei creșteri de 3° DIN îi corespunde o sensibilitate dublă, adică o rapiditate de două ori mai mare; de pildă, o emulsie de 21°/10 DIN este de două ori mai sensibilă decît una de 18°/10 DIN și de două ori mai puțin rapidă decît una de 24°/10 DIN (v. *echivalența gradelor de sensibilitate*).

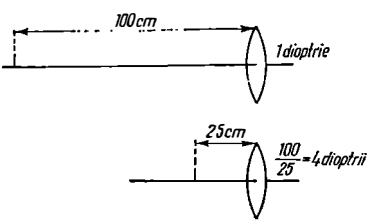
DIOPTRIE

De la grecescul *dioptra* format din *dia* = prin și *optimai* = văd. Unitate de măsură a puterii optice a unei lentile; se notează cu *D*.

O *dioptrie* corespunde puterii optice a unei lentile a cărei distanță focală este egală cu 1 m. Puterea lentilei este inversul distanței focale exprimată în metri; de exemplu, o lentilă de 4 dioptrii are o lungime focală de 0,25 m.

Numărul dioptriilor la *lentilele convergente* sau *pozitive* se indică prin cifra respectivă precedată de semnul + *(plus)*.

În cazul *lentilelor divergente* sau *negative*, acest semn devine — *(minus)*.



Puterea unei lentile în dioptrii.

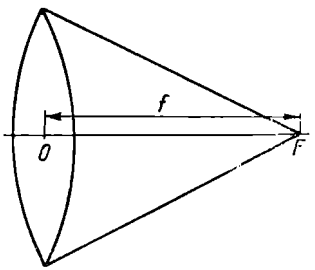
DISPERSIE

Descompunerea unui fascicul de lumină albă în radiațiile monocromatice componente, de către un *mediu dispersor*, datorită dependenței indicelui de refracție al unui mediu de frecvența radiației luminoase care-l străbate; o prismă de cristal, de pildă, descompune o rază de soare în razele monocromatice: *roșu*, *portocaliu*, *galben*, *verde*, *albastru* și *violet*.

DISTANȚĂ FOCALĂ

Denumită și *lungime focală*, este distanța care, atunci cînd se stabilește claritatea pentru un obiect îndepărtat (aflat la infinit) separă centrul optic al obiectivului de suprafața negativului pe care urmează a fi înregistrată imaginea.

Distanța focală, care de obicei este indicată pe montura obiectivului, este exprimată prin litera f urmată de o cifră care reprezintă milimetri; de pildă $f = 50$, reprezintă o *distanță focală* de 50 milimetri, iar $f = 135$, una de 135 milimetri etc.



Distanță focală:
f — distanță focală; F — focar;
O — centrul optic al obiectivului.

Există obiective cu cele mai diferite distanțe focale, care pot varia în mod curent între 20 și 2 000 milimetri.

Pentru un format identic, scara de reproducere a unui obiect fotografiat va crește proporțional cu creșterea distanței focale. De pildă, o persoană care pe un clișeu 6×9 cm va ocupa 2 cm, fiind fotografiată cu un obiectiv de distanță focală egală cu 105 mm, va avea o înălțime de 4 cm dacă va fi fotografiată din același punct, cu același aparat, dar cu un obiectiv de distanță focală de 210 mm.

Pentru o distanță focală dată, obiectul fotografiat are o dimensiune de reproducere constantă, indiferent dacă dimensiunile negativului cresc sau descresc; cu alte cuvinte, pentru o distanță focală determinată, obiectul fotografiat cu aparate de diferite formate va avea, la o distanță constantă, o dimensiune constantă; ceeace poate varia este numai aria de întindere a peisajului înconjurător.

În mod curent se folosesc expresii ca: «obiectiv de scurtă distanță focală», «de distanță focală lungă» etc.; trebuie să se țină însă seama tot timpul că folosirea acestor expresii subînțelege și continuarea nerostită a noțiunii întregi și anume: «... pentru un aparat de un anumit format», căci lungimea respectivă este cu totul relativă și depinde de dimensiunile negativului utilizat.

De exemplu, un obiectiv de 135 sau de 150 mm, care reprezintă pentru formatul de negativ 9×12 cm o distanță focală normală, devine pentru formatul 6×6 cm un obiectiv de focală lungă, iar pentru formatul 24×36 mm este un adevărat teleobiectiv.

Pentru un format dat, se consideră că o distanță focală este:

— *normală*, dacă este egală sau ușor superioară diagonalei negativului respectiv;

— *scurtă*, dacă este sensibil inferioară;

— *lungă*, dacă este sensibil superioară.

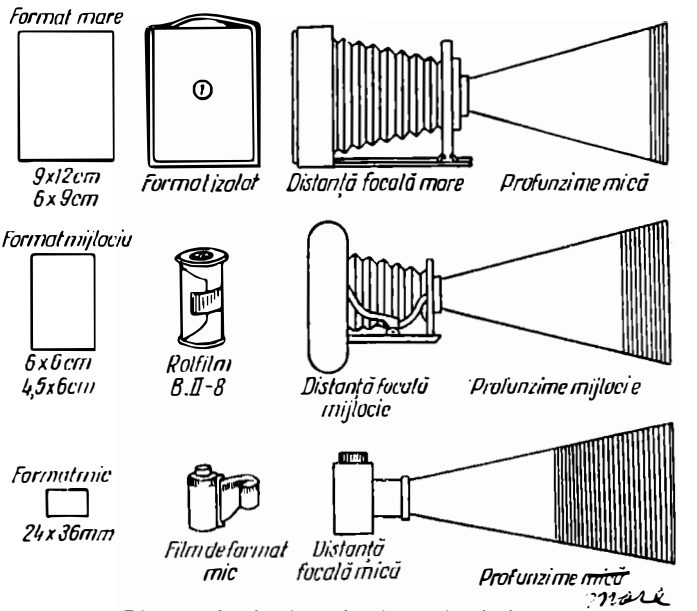
Iată, pentru formatele uzuale, *distanțele focale* care pot fi considerate ca *normale:* pentru 24×36 mm = 50 mm; pentru 6×6 cm = 75 sau 80 mm; pentru 6×9 cm = 105 mm; pentru 9×12 cm = între 135 și 150 mm; pentru 13×18 cm = 210 mm; pentru 18×24 cm = între 270 și 300 mm.

Acestea sînt cele mai scurte distanțe focale care permit, în cazul obiectivelor de construcție normală, să se asigure o deplină claritate pe întreaga suprafață sensibilă a negativului, inclusiv colțurile acestuia, la o diafragmă complet deschisă.

DISTANȚA FOCALĂ ȘI PROFUNZIMEA

Folosind condiții de fotografiere identice, se constată că *zona de profunzime a clarității* crește atunci cînd se *mărește distanța* pînă la subiect, precum și cînd se *micșorează distanța focală.*

Dacă, de exemplu, distanța de fotografiere este stabilită pentru 10 m, cu un obiectiv de 135 mm profunzimea de claritate nu va atinge nici doi metri, în timp ce la un obiectiv



Distanța focală și profunzimea de claritate.

de 50 mm această zonă clară depășește 16 m, iar la un obiectiv de 35 mm claritatea este deplină începînd de la 4,5 m pînă la infinit. Există o corecție permanentă între *formatul negativului, mărimea distanței focale* a obiectivului folosit și *profunzimea de claritate* obținută.

DISTANȚĂ HIPERFOCALĂ

(V. *h i p e r f o c a l ă*).

DISTAR

Lentilă negativă *(divergentă)*, gradată în *dioptrii*, care se aplică în același mod ca un filtru colorat, în fața obiectivului aparatului de fotografiat, pentru a permite cuprinderea unei deschideri unghiulare mai mari. Este inversul *proxarului* (v. cuv.).

DISTORSIE

Aberație a lentilelor simple sau a obiectivelor insuficient corijate, care face ca liniile drepte aflate la marginile imaginii să nu fie redate drepte, ci curbate (v. a b e r a ț i i).

DIZOLVARE

Dizolvarea produselor chimice folosite în fotografie pretinde anumite precauții, mai ales dacă este vorba de obținerea unor soluții foarte concentrate. Chimicalele trebuie să fie introduse în cantități mici în apă, aceasta trebuie să fie agitată în permanență. Este bine ca apa să fie caldă dar nu excesiv; în nici un caz nu trebuie depășită limita a 50°C, deoarece apare riscul oxidării substanțelor folosite; temperatura cea mai potrivită ar fi în jur de 30—35°C. Produsele chimice trebuie dizolvate în ordinea indicată în formula respectivă și numai pe măsură ce substanța introdusă anterior a fost complet dizolvată.

DOCUMENTE (reproducerea lor)

Reproducerea documentelor (manuscrise, note muzicale, fotografii, desene, opere de artă etc.) poate fi realizată prin diferite metode, în funcție de particularitățile obiective ale subiectului (structură, transparență sau opacitate etc.). Astfel:

a) *fotografierea* subiectului cu ajutorul unui aparat fotografic (metodă valabilă pentru toate ipotezele);

b) *copiere prin contact*, cu ajutorul unei rame de copiat de dimensiuni corespunzătoare (procedeu aplicabil numai documentelor imprimate pe un suport transparent, pe o singură față); se obține o copie negativă;

c) *copiere prin reflexie*, tot cu ajutorul unei rame de copiat, prin folosirea unei hîrtii sensibile speciale, a documentelor imprimate pe suport opac, indiferent dacă imprimarea este făcută pe ambele fețe; se obține tot o copie negativă.

DOMINANTĂ

Tentă generală, colorată mai mult sau mai puțin intens, pe care o prezintă uneori un diapozitiv sau o fotografie în culori; ea poate fi albăstruie, roșiatică, gălbuie etc. Provine de cele mai multe ori de la o *temperatură de culoare* greșit adaptată la emulsia întrebuințată, alteori de la o proastă conservare a emulsiei înainte de folosire sau între momentul expunerii și cel al developării. De exemplu: fotografierea la lumina zilei, fără folosirea unui filtru de corecție, pe o emulsie pentru lumină artificială sau invers. Uneori se dă, în mod greșit, denumirea de *dominantă* unei anumite colorații inerente însuși subiectului respectiv; de pildă, tenta albăstruie a depărtărilor, datorată voalului atmosferic.

Iată principalele dominante și cauzele lor cele mai frecvente:

Dominanta	Cauza
Albastru	— temperatură de culoare prea ridicată ; fotografii luate la umbră într-o zi însorită, cu cer foarte albastru sau pe timp noros ; — depărtări scăldate în lumină albastră ; — exces de radiaţii ultraviolete în fotografiile efectuate în munţi, la mare altitudine, fotografii cu zăpadă, marine, aeriene ; — fotografii luate fără filtru de corecţie, la lumina zilei, cu o emulsie tip « lumină artificială ».
Albastru deschis	— se datorează unei subexpuneri, dacă imaginea este sumbră şi fără detalii ; — utilizarea unui film expirat ; — developare efectuată la mare distanţă de timp faţă de expunere
Roşu sau portocaliu	— fotografie făcută foarte matinal sau foarte tîrziu după amiaza, la răsăritul sau apusul soarelui ; — emulsie tip « lumină de zi» folosită la lumină artificială
Roz	— supraexpunere pronunţată, dacă imaginea este foarte transparentă, iar culorile decolorate
Galben	— indică, în general, comiterea unei greşeli grosolane : filtrul galben folosit pentru fotografierea în alb-negru a fost uitat pe obiectiv

DOZĂ (pentru developare)

Instrument ajutător pentru desfăşurarea în bune condiţii tehnice a developării filmelor.

Este confecţionat din ebonită, material plastic rigid sau alte materiale similare, mai rar din metal inoxidabil ; trebuie să fie de o opacitate absolută, obligatoriu de culoare neagră.

Folosirea *dozei* permite ca operaţia developării să poată fi efectuată la lumina zilei, după ce — bineînţeles — introducerea filmului în doza de developare s-a făcut într-o încăpere complet lipsită de lumină.

Dozele tip « corex » se compun din trei părţi : corpul dozei împreună cu capacul său etanş, un « mosor »-suport al filmului şi o bandă de celuloid sau material plastic, prevăzută cu mici umflături pe margine, denumită *bandă corex* (v. cuv.). Această bandă, datorită umflăturilor marginale, permite menţinerea filmului la distanţă de orice suprafaţă apropiată ; filmul se prinde împreună cu banda corex de miezul mosorului (prevăzut în acest scop cu o mică clemă), apoi se înfăşoară pe acest mosor pînă la capăt ; operaţia se

face în deplină obscuritate. După ce mosorul încărcat cu filmul respectiv se introduce în corpul dozei, se aplică cu grijă capacul etanş şi se poate ieşi la lumină.

Developarea se face apoi potrivit metodei « temperatură-timp », adică durează un timp bine stabilit în prealabil, avînd revelatorul adus la o temperatură de asemenea prestabilită.

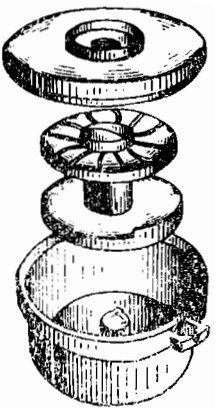
Doză de developare cu banderolă corex.

Doze cu şanţuri spirale: corpul şi capacul dozei nu diferă faţă de tipul anterior. În locul unei benzi corex există însă un mosor ale cărui flanşe orizontale (sau — la unele modele — numai una dintre acestea) sînt prevăzute cu mici şanţuri spirale pe care se angajează filmul, printr-o manipulare care se deprinde cu uşurinţă: filmul se împinge uşor de la exteriorul spiralei, avansînd spre miezul mosorului. Şanţurile spirale joacă acelaşi rol ca şi banda corex şi anume: împiedică filmul să se lipească de vre-o suprafaţă apropiată.

Doze cu încărcare automată: principiul lor de funcţionare este extrem de simplu, el derivă de altfel din acela al tancurilor simple cu şanţuri spirale, la care — cum am menţionat mai sus — filmul este împins dinspre exterior spre interior.

La tancurile cu încărcare automată există însă un dispozitiv ataşat de miezul mosorului, care — prinzînd cu o clemă capătul filmului — îl trage, spre interior, obligîndu-l să se angajeze în şanţurile spirale; avantajul practic rezidă în posibilitatea de a încărca doza în plină lumină, excluzînd necesitatea unei încăperi obscure; prelucrarea filmului se face la fel ca mai înainte.

În locul termenului de *doză* se foloseşte foarte adesea termenul de *tanc de developare*; diferenţa practică între aceşti termeni constă în aceea că dozele servesc pentru prelucrarea cîte unui singur film în timp ce într-un tanc de developare (v. cuv.) se pot prelucra simultan un număr mare de filme; din punct de vedere constructiv, între ele nu există nici o asemănare.



Doză de developare cu şanţuri spirale.

DUBLA DEVELOPARE

Procedeu folosit în cazul în care negativul de pe care se doreşte a se obţine copia pozitivă are un contrast exagerat, adică un interval foarte mare între luminile cele mai intense şi umbrele cele mai profunde, care nu poate fi redat satisfăcător nici chiar pe o hîrtie de gradaţie foarte moale.

Negativul va fi mărit făcîndu-se o expunere abundentă, corespunzătoare pentru lumini, chiar cu o uşoară supraexpunere, ajungîndu-se la nişte umbre negre, fără detalii.

După developare și fixare, copia va fi prelucrată în baia următoare:

fericianură de potasiu	30 g
bromură de potasiu	20 g
apă	1 000 cm³

În această baie luminile dispar, în timp ce detaliile din umbră încep să se degajeze din obscuritate; cînd umbrele sînt apreciate ca satisfăcătoare, se întrerupe operația de albire, iar copia este redevelopată într-o baie foarte diluată, pînă la apariția completă a luminilor; apoi se fixează și se spală definitiv.

DUFAYCOLOR

Procedeu de fotografiere în culori bazat pe *sinteza aditivă* (v. cuv.) a culorilor; este format dintr-o *rețea tricromă* compusă din linii foarte fine și dese ale celor trei *culori primare: cyan* (v. cuv.), *verde* și *magenta* (v. cuv.).

DULAP DE USCARE

Dulap amenajat special pentru a asigura trecerea unui curent de aer cald, care să contribuie la uscarea rapidă a peliculelor și plăcilor fotografice, după prelucrarea chimică a acestora.

Într-un asemenea dulap, aerul pătrunde printr-un filtru de ulei, care împiedică antrenarea prafului și deci depunerea acestuia pe materialele fotografice ude, supuse procesului de uscare rapidă.

DUTO

V. *ecran difuzant*, v. *flou artistic*

DYLUX

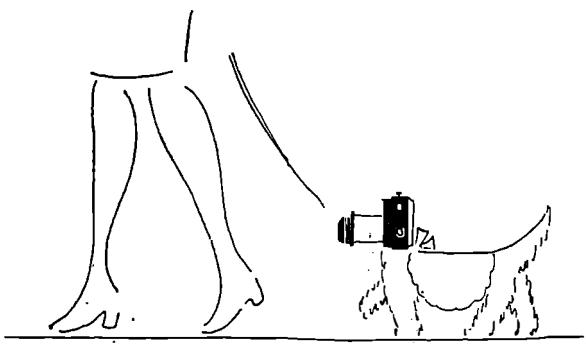
Sistem sensibil la lumină care nu pretinde nici un tratament pentru obținerea unei copii pozitive, *dylux*-ul conține compuși organici a căror formulă chimică se schimbă prin expunerea lor la un fascicul de raze ultraviolete, dînd naștere unor coloranți de tentă foarte saturată; expuși acțiunii luminii vizibile normale, compușii care formează colorantul se descompun în mod gradat; această reacție asigură de fapt un sistem automat de fixare. Pentru obținerea unei copii este deci suficient să se ilumineze *dylux*-ul prin intermediul unui negativ, la o sursă de raze ultraviolete, după care asupra lui trebuie să acționeze lumina albă, care blochează orice formare ulterioară de colorant.

Materialul fiind relativ lent, nu este utilizabil decît pentru copiere, nu și pentru fotografierea propriu-zisă; el necesită o expunere de 15—30 secunde sub un tub fluo-

rescent cu o puternică emisie ultravioletă. Expunerea pentru dezactivare la lumină albă (fixare) este de circa 1 minut, dacă sursa de lumină este foarte intensă, dar poate ajunge și la 30 min în condițiile de lumină dintr-o încăpere obișnuită; faptul permite o manipulare comodă, de ordinul zecilor de secunde, într-o încăpere slab luminată, înaintea expunerii la razele ultraviolete; stratul de colorant care se formează este practic fără granulație, având o gradație bună și o ridicată putere de separație.

Dylux-ul este destinat în primul rînd pentru folosirea în artele grafice, dar poate fi utilizat foarte bine și în numeroase alte domenii.

În forma sa actuală, care este deocamdată experimentală, dylux-ul se prezintă ca o hîrtie fotografică obișnuită din punct de vedere al aspectului exterior, dînd imagini negre-albăstrui; se fac cercetări pentru obținerea de imagini de diferite tente, pe suport transparent, pentru realizarea de diapozitive.



E

ECHIVALENȚA (gradelor de sensibilitate)

DIN (german)	ASA (american)	GOST (sovietic)	H (englez)	SCHEINER (francez)
8°/10	4	4	125	18
9°/10	5	6	175	19
10°/10	6	8	200	20
11°/10	8	10	250	21
12°/10	10	13	325	22
13°/10	12	16	400	23
14°/10	16	20	500	24
15°/10	20	25	625	25
16°/10	25	32	750	26
17°/10	32	40	1000	27
18°/10	40	52	1200	28
19°/10	50	65	1600	29
20°/10	64	80	2000	30
21°/10	80	100	2400	31
22°/10	100	130	3200	32
23°/10	125	165	4000	33
24°/10	160	205	5000	34
25°/10	200	250	6250	35
26°/10	280	300	7500	36
27°/10	400	370	9000	37

ECRAN DE POLARIZARE

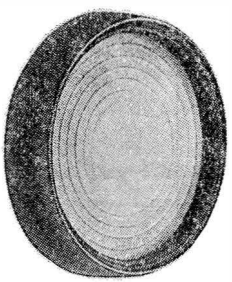
V. *polarizare*.

ECRAN DIFUZANT

Accesoriu care permite obținerea, la mărire, a unei imagini semidifuze, de o deosebită valoare artistică. O astfel de imagine nu trebuie confundată cu o imagine neclară; aceasta din urmă, provenită din cauza unei incorecte determinări a clarității, sau din cauza mișcării aparatului fotografic în timpul expunerii, este departe de a putea fi numită o fotografie « artistică ». Imaginea pe care am numit-o « semidifuză » este formată în realitate din două imagini care se suprapun, una avînd contururile absolut clare, iar cea de a doua fiind *flou* (v. cuv.).

Punctul de plecare pentru obținerea unei imagini semidifuze îl constituie o imagine perfect clară; o porțiune a ecranului difuzant lasă să treacă o mare parte din raze, dînd naștere pe hîrtie unei imagini clare, în timp ce o mică parte a acestui ecran (constituită dintr-o tramă sau din linii extrem de fine gravate pe sticlă) face să devieze razele și produce o imagine *flou*, care se suprapune peste precedenta; ca rezultat, se obține o imagine de o excepțională plasticitate.

Ecranul difuzant tip « dutto » este constituit din sticlă de calitate superioară, perfect lustruită și prelucrată, pe a cărei suprafață se găsesc, de la centru spre margini, o serie de cercuri concentrice în relief extrem de fin; acestea au rolul de a difuza razele de lumină, în timp ce celelalte părți le lasă să treacă nealterate; intensitatea efectului de difuzie variază în funcție de numărul mai mare sau mai mic al cercurilor concentrice, de grosimea acestora, mergînd de la o foarte ușoară alterare a clarității pînă la un *flou* foarte pronunțat. Se folosește de preferință în momentul efectuării măririi, dar poate fi folosit chiar și în momentul fotografierii; în acest ultim caz, este necesară o foarte ușoară creștere a timpului de expunere.



Ecran difuzant tip « dutto ».

Există ecrane *difuzante* care, spre deosebire de modul în care acționează un ecran tip « *dutto* », permit obținerea efectului difuzant cu ajutorul unei *trame* regulate, asemănătoare țesăturii unui voal de mătase.

În funcție de tipul de ecran folosit, efectul este fix sau variabil.

Ecran cu efect difuzant fix, de formă circulară sau pătrată, sertizat într-o montură prevăzută cu resort, poate fi folosit fie la fotografiere, fie la mărire; este de preferat să fie folosit la mărire, căci de pe un negativ absolut clar se pot oricînd obține orice fel de copii, clare sau « artistice »; ecranul propriu-zis este format dintr-o *tramă* albă, cu o țesătură foarte fină și regulată, în funcție de densitatea căreia se obține un *flou* mai mult sau mai puțin accentuat.

Ecran cu efect difuzant variabil, de formă patrată, se compune în realitate din două ecrane parțiale, fiecare dintre ele fiind constituit dintr-o *tramă* separată, asemănătoare celei amintite mai înainte; aceste două ecrane, extrem de fine, se folosesc prin suprapunere, dar pot fi folosite și separat, fiecare în parte; atunci cînd cele două trame se suprapun perfect efectul difuzant obținut este minim; în măsura în care se procedează la decalarea progresivă a celor două trame, efectul difuzant crește în mod corespunzător.

Ecranul difuzant variabil de tip « *gofrat* », aparține, de asemenea, tipului precedent, dînd un efect variabil obținut prin suprapunerea a două foițe fine din material transparent gofrat; striațiunile respective pot fi făcute să coincidă complet sau parțial.

Momentul ales pentru folosirea ecranului difuzant depinde, desigur, de aprecierea operatorului. Pentru formatele mari, (de la 13×18 cm în sus), negative a căror mărire ulterioară este puțin probabilă, folosirea ecranului difuzant chiar în momentul fotografierii este justificată. Pentru negativele de format mai mic, (în special cele de 24×36 mm), nu este recomandabil să fie folosit ecranul difuzant decît în momentul efectuării măririi; raționamentul este simplu: pornind de la un negativ perfect conturat se poate obține orice fel de imagine, de la foarte clară pînă la o difuzie mai mult sau mai puțin accentuată, în funcție de *trama* folosită, în timp ce de pe un negativ *flou* nu se poate obține decît o imagine a cărei intensitate difuză crește direct proporțional cu dimensiunile fotografiei.

Ecranele difuzante se aplică pe obiectivul aparatului de fotografiat (sau de mărit **după caz),** după stabilirea clarității imaginii; dacă se folosesc în momentul fotografierii, este necesar să se mărească diafragma cu o jumătate de diviziune; în cazul folosirii lor la mărire, probele de expunere se vor efectua cu ecranul aplicat pe obiectiv.

Folosirea ecranului difuzant pentru portret contribuie la îndulcirea trăsăturilor, atenuarea ridurilor, imaginea căpătînd un plus artistic. De asemenea, suprimă de multe ori necesitatea retușării sau cel puțin o diminuează sensibil, făcînd aproape imperceptibile defectele negativului.

Unele genuri de peisaj cîștigă foarte mult prin « tratarea » lor cu un ecran difuzant, care poate accentua plasticitatea *efectului de ceață* sau de *contralumină.*

ECRAN REFLECTANT

Suprafață plană destinată să îndrepte lumina asupra unei părți a subiectului care nu primește lumină directă. De pildă, o persoană fotografiată în contralumină, aceasta venind din spatele ei, luminîndu-i creștetul capului, ceafa și umerii; astfel, fotografiată, această persoană nu va fi decît o simplă siluetă, căci va fi imposibil să i se distingă detaliile figurii, chiar dacă se efectuează o expunere « pentru umbre », căci în acest din urmă caz, partea luminată va fi supraexpusă în așa măsură încît negativul ar deveni inutilizabil.

Dacă, dimpotrivă, se va plasa în fața acestei persoane un *ecran reflectant*, chiar improvizat ad-hoc dintr-o coală albă de hîrtie, un prosop alb etc., acesta va reflecta lumină asupra figurii, iar detaliile vor începe să fie vizibile.

Ecranul reflectant înlocuiește cu succes o a doua sursă de lumină; este suficient să fie plasat în partea opusă sursei principale de lumină. Orice suprafață reflectantă poate

constitui un astfel de ecran; poate fi folosit chiar un ziar, o suprafață bine lustruită, un servet alb întins pe o ramă de tablou etc. O oglindă mare constituie un reflector excelent însă este foarte dificilă de manipulat; ca și un carton mare, pe care s-a aplicat hîrtie albă sau — și mai bine — foiță de *staniol*.

Dacă suprafața reflectantă este mată, lumina răspîndită de ea va fi moale și difuză; dacă este strălucitoare, lumina reflectată este mai dură, fără însă a deveni excesivă.

În practică, oridecîteori subiectul este luminat intens dintr-o singură direcție, se va recurge la folosirea unui ecran reflectant.

ECZEMĂ

Unele substanțe chimice utilizate în fotografie provoacă apariția pe piele la anumite persoane, pe mîini în special, a unei eczeme greu de vindecat. *Metolul* și *dietilparafenilendiamina* se numără printre cele mai « active » în acest sens; de aceea, manipularea soluțiilor în a căror compoziție intră, trebuie făcută cu grijă. Cea mai eficientă măsură de precauție este ca persoanele cu *pielea sensibilă* să poarte mănuși de cauciuc. În orice caz, este obligatoriu ca, persoanele care dintr-un motiv sau altul, au venit în contact cu astfel de soluții să se spele intensiv, imediat, cu apă caldă și săpun, după care să aplice un unguent neutru (de pildă, *glicerină* sau *vaselină boricată*).

EFECTUL ALBERT

Dacă, după o expunere foarte lungă în momentul fotografierii, un strat fotosensibil este introdus într-o soluție diluată de *acid cromic*, apoi spălată sumar și expusă uniform la lumină, aceasta va da după developare o *imagine pozitivă directă* a subiectului fotografiat cu prima expunere. Experiența a fost făcută în anul 1899 de către *E. Albert*. Acest efect se datorește faptului că, în cazul unei supraexpuneri, imaginea latentă este repartizată între suprafața și interiorul *granulelor de argint:* după dizolvarea *argintului superficial*, germenii din profunzime determină concentrarea în interiorul granulelor a întregii cantități de argint eliberate prin cea de a doua expunere la lumină, în timp ce asupra granulelor neimpresionate la prima expunere imaginea se formează în mod normal, la suprafață.

EFECTUL BECQUEREL

Imaginea latentă este întărită prin supunerea emulsiei influenței directe a unei lumini de culoare roșie-rubinie care altminteri este absolut inactinică față de emulsia virgină; experiența a fost făcută în anul 1841 de către *E. Becquerel* (*v. cuv.*).

EFECTUL CLAYDEN

O expunere foarte scurtă, de ordinul 1/50 000 s., la o lumină foarte intensă, *desensibilizează* părțile impresionate, astfel că dacă facem o a doua expunere pe aceeași emulsie,

prima imagine va apărea în pozitiv pe a doua imagine care va apărea în negativ; efectul a fost constatat de *A.W. Clayden* în anul 1899, efectuînd fotografierea nocturnă a fulgerelor. Acest efect este datorat formării în interiorul granulelor de argint, în timpul primei expuneri, a unor germeni de developare asupra cărora se îndreaptă argintul eliberat în timpul celei de a doua expuneri.

EFECT DE LUMINĂ

Prin opoziție față de *lumina de ambianță* (lumină difuză care scaldă în întregime subiectul), *lumina de efect* este dirijată în mod deliberat spre un punct anumit sau o zonă precis delimitată (părul persoanei căreia i se face portretul, de pildă). Un asemenea efect se obține de obicei cu ajutorul unui mic reflector *(spot* v. cuv.) prevăzut cu o *lentilă Fresnel* (v. cuv.), echipat cu o lampă electrică prevăzută cu o oglingă sferică argintată, care lansează un fascicul de lumină de diametru nu prea mare (circa 10 cm).

EFECT DE VECINĂTATE

Fenomen care contribuie puternic la accentuarea separației contururilor unei imagini; cunoscut și sub numele de *efect Eberhard*, el se manifestă — numai în anumite condiții — în timpul developării. Iată în ce constă: de fiecare dată cînd există o linie de demarcație netă între două zone de densitate accentuat diferită, așa cum este cazul cînd o urmă neagră, lată, se desprinde pe un fond cenușiu sau — pentru a lua un exemplu mai concret — atunci cînd conturul unei figuri se detașează pe un fond mult mai deschis sau mult mai întunecat, developarea se efectuează mai rapid în zona mai deschisă decît în cea mai închisă. Or, se produce un schimb la nivelul liniei de separație: *revelatorul epuizat* emigrează din zona întunecată spre zona luminoasă, în timp ce *revelatorul proaspăt* face drumul invers.

Se constată astfel, la marginea acestei linii, o inhibare a developării în zona luminoasă, din cauza acțiunii produselor de oxidare conținute în revelatorul epuizat și — totodată — o accelerare a developării în zona întunecoasă, datorată prezenței revelatorului proaspăt. Această dublă acțiune se traduce prin apariția, la limita zonei luminoase, a unei liziere încă și mai deschisă ca tentă, și, paralel cu aceasta, o lizieră încă și mai închisă la culoare, la limita zonei întunecoase.

Prin acest fapt, *contururile imaginii apar ca și cum ar fi subliniate* și cîștigă în precizie, ceea ce le permite să suporte fără greutate cele mai puternice măriri. Din punct de vedere estetic, acest efect contribuie la creșterea plasticității imaginii, permite «desprinderea» unui subiect față de fundal.

Deși acest fenomen foarte particular a fost studiat încă din anul 1912 de către *Eberhard*, abia în ultimii ani s-a ajuns a se trage avantaje din ceea ce era socotit pînă atunci drept un fapt regretabil. În prezent se știe că una dintre substanțele care favorizează apariția acestui efect este *iodura de potasiu*, care trebuie adăugată în cantități extrem de mici — *cîteva zecimi de miimi de gram, la un litru de soluție* — revelatorului cu care se lucrează

Se recomandă ca revelatorul să nu fie agitat prea mult în timpul developării, pentru a permite produselor de uzură să activeze în lungul liniilor de separație; limitarea agitării revelatorului la strictul absolut necesar evită — în acest caz — iregularitățile de developare, înlesnind totodată obținerea celor mai bune rezultate.

O metodă bună constă în a agita filmul în revelator numai de *trei ori:*

— *întîia dată*, în timpul primelor 30 s ale developării cînd filmul va fi agitat încontinuu pentru a permite emulsiei să se impregneze cu lichid în mod uniform;

— *a doua oară*, timp de 10—15 s în acel moment al developării care corespunde unei treimi din durata totală;

— *a treia oară*, tot pentru 10—15 s în momentul developării care corespunde trecerii a două treimi din durata totală.

Acest mod de a proceda este valabil numai pentru emulsiile care necesită o durată de developare care nu depășește 15 min; dacă timpul de developare este mai lung, se va agita la fiecare 4 min.

EFECTUL EBERHARD

V. *efect de vecinătate*.

EFECT FOTOELECTRIC

Efect provocat de o *radiație electromagnetică* cu frecvență suficient de mare, care, căzînd pe o suprafață (îndeosebi *metal* sau *semiconductor)* provoacă o emisiune de electroni a căror viteză maximă este proporțională cu frecvența radiației; electronii emiși se numesc *fotoelectroni;* principala aplicație a efectului fotoelectric este *celula fotoelectrică* (v. *exponometru).*

EFECT FOTOGRAFIC

Rezultat al desprinderii unor *fotoelectroni* din atomii substanțelor chimice folosite în procesele fotografice; dacă *electronul* părăsește corpul atomului, vom avea de-a face cu un efect fotografic exterior; dacă *electronul* rămîne în corpul atomului, va avea loc un efect fotografic interior.

EFECTUL HERSCHEL

Fenomen în vitutea căruia, dacă emulsiile insensibile la culoarea roșie sînt supuse, după expunere dar înainte de developare, influenței unei lumini roșii, teoretic *inactinică* imaginea latentă este progresiv slăbită, mergînd pînă la dispariția completă a acesteia.

Experiența făcută în anul 1839 de *J. Herschel*, a constatat că efectul este cu atît mai remarcabil cu cît razele respective au o intensitate mai scăzută, dar acționează timp mai îndelungat Imaginea astfel, «ștearsă», stratul sensibil poate fi folosit din nou, ca și cum

n-ar fi suferit niciodată o impresiune luminoasă. *Efectul Herschel* se constată a fi întotdeauna mai intens asupra emulsiilor cu *bromură de argint*, decît asupra celor cu *iodobromură*; el nu a putut fi constatat la emulsiile negative rapide, cromatizate.

Uneori efectele acestui fenomen se folosesc în practica de laborator, în scopul obținerii copiilor mai puțin contraste de pe un negativ contrast, pentru care — din motive fortuite — nu poate fi folosită copierea pe hîrtie cu gradația moale, cum s-ar cuveni

EFECTUL KRON

Imaginea latentă produsă de o lumină foarte puternică se developează mai lent decît o imagine latentă produsă de o iluminare mai puțin intensă, mai puțin violentă. Acest efect, constatat în anul 1914 de către *E. Kron*, este datorat faptului că imaginea latentă produsă de o acțiune violentă este de profunzime și ca urmare nu poate fi atinsă de revelator decît după dizolvarea *bromurii de argint* superficiale; acest efect se poate constata în special la developarea negativelor obținute prin folosirea lămpilor fulger.

EFECTUL PERSON

V. *Person*.

EFECTUL RUSSEL

Numeroase substanțe organice și unele metale se oxidează lent în contact cu umezeala din aer, dînd naștere la urme de *peroxid de hidrogen*, la *ozon* sau diverși alți *peroxizi* care pot acționa la distanță asupra emulsiilor fotografice, provocînd voalarea acestora. Acest fenomen a fost constatat în anul 1898 de *W.J. Russel* și studiat ulterior de *Luppo-Cramer*, *S.E. Sheppard*, *E.P. Wightman*, *W. Clarck* ș.a.

Contactul unei emulsii fotosensibile cu *apa oxigenată* sau cu vapori emiși de aceasta, provoacă fenomene a căror succesiune este comparabilă din toate punctele de vedere efectelor provocate de lumină *(imagine latentă)*.

Același rezultat îl provoacă și esența de *terebentină*, *eterul*, *lignitul*, *lemnul de rășinoase*, *zincul*, *aluminiul*, *magneziul* etc.

EFECTUL SABATTIER

O imagine poate fi inversată din negativ în pozitiv atunci cînd stratul fotosensibil este expus uniform la lumină, fie printr-o manipulare greșită a întrerupătorului electric din laborator, fie din cauza folosirii, datorită ignoranței, a unei lumini de laborator actinice, după ce procesul developării a fost început. Experiența a fost făcută de *Sabattier* în anul 1850; acest efect este însoțit de formarea unor linii despărțitoare, albe sau negre, datorate nașterii unei *zone de iradiație (G.W.W. Stevens* și *R.G.V. Norrish* — 1938). Aplicațiile practice în fotografie ale acestui efect sînt arătate la *pseudo-solarizare* (v. cuv.).

EFECTUL STERRY

J. Sterry a constatat, în anul 1904, că introducerea unei hîrtii fotosensibile cu *bromură* sau *clorobromură de argint*, într-o soluţie de *bicromat de potasiu*, între expunerea ei la lumină şi baia de developare, permite să se atenueze simţitor contrastul imaginii.

Atunci cînd elementele care constituie negativul pretind, fiecare în parte, expuneri foarte diferite dar care toate se acomodează cu copierea pe o suprafaţă de gradaţie moale, folosirea *efectului Sterry* este cît se poate de indicată; atunci cînd componentele negativului pretind o emulsie viguroasă, extinderea gradaţiei hîrtiei se dovedeşte însă absolut insuficientă.

Tratamentul acţionează asupra hîrtiei în aşa fel încît se atinge un grad mult mai moale decît acela al suprafeţelor considerate în mod normal drept «extramoi»; punerea în aplicare a efectului Sterry oferă un interes evident pentru copierea imaginilor a căror scară a valorilor se întinde numai între alb şi cenuşiu.

Aplicarea sa este simplă: copia primeşte o expunere normală sau cu numai puţin superioară celei normale; înainte de a fi introdusă în revelator ea suportă un tratament de 2 min într-o soluţie de *bicromat de potasiu* 1%; ştearsă de orice picătură din această baie între două coli de hîrtie sugativă, copia este developată apoi într-un revelator care lucrează moale.

Pentru realizarea unui efect *high-key* (v. cuv.) copia va fi supraexpusă de 2—3 ori durata normală, trecută prin *baia de bicromat* şi developată pînă la obţinerea tonalităţii dorite într-un revelator diluat de 2—3 ori. Semitonurile se desenează frumos; negrurile rămîn cenuşii. Desigur, pentru obţinerea unor rezultate satisfăcătoare, este nevoie de mai multe încercări, care să conducă în cele din urmă la însuşirea procedeului respectiv.

Anumite sorturi de hîrtie, tratate în felul acesta, nu dau tonuri curate, acestea căpătînd reflexe brune; pentru evitarea lor, soluţia de *bicromat de potasiu* trebuie înlocuită cu o soluţie de *toriu* 10%, în care se pot încorpora şi cîteva picături de *acid azotic*, pentru a o clarifica în caz că a devenit tulbure.

EFECTUL VILLARD

În anumite condiţii favorabile, *imaginea latentă* creată de *razele X* poate să fie distrusă de către lumina obişnuită, de unde posibilitatea de a obţine direct un pozitiv încărcînd aparatul fotografic cu o peliculă voalată în prealabil, în mod uniform, cu raze X. Experienţa a fost făcută în anul 1907 de *P. Villard*. Dacă însă expunerea la lumină precede expunerea la razele X, efectele celor două expuneri se însumează.

EFLORESCENŢĂ

Tendinţă care se manifestă la unele săruri chimice cristalizate, ca în contact cu aerul să-şi piardă apa de cristalizare; *eflorescenţa* este un fenomen invers decît *delicvescenţa* v. cuv.). *Carbonatul de sodiu*, de pildă, este *eflorescent;* ca măsură de prevedere, trebuie

conservat ferit de contactul cu aerul, în flacoane bine astupate; prin pierderea apei de cristalizare, *carbonatul de sodiu* trece în forma anhidră, fără să-şi piardă calităţile chimice. La folosire trebuie însă să se ţină seama că: 1g *carbonatnde sodiu anhidru* = 2,7 g *carbonat de sodiu cristalizat.*

ELECTRICITATE

În fotografie se folosesc numeroase aparate şi accesorii electrice; este deci utilă cunoaşterea cîtorva noţiuni practice legate de *electricitate.*

1. O *reţea electrică* are un *voltaj* propriu, care poate fi de: 110 V, 127 V, 150 V, 200 V, 220 V, 360 V,. etc. (V=*volt).* Există şi alte variante de voltaj, dar cele de mai sus sînt cele mai des întîlnite. Voltajul reţelei este întotdeauna menţionat pe o plăcuţă aplicată pe *contorul* electric. Înainte de a achiziţiona un aparat electric este necesar să se cunoască voltajul reţelei de curent la care urmează să fie branşat. Nu este absolut indispensabilă *o concordanţă riguroasă* între voltajul sectorului şi cel al aparatelor electrice folosite; *o toleranţă* de 5% în plus sau în minus este admisibilă, fără a reprezenta nici un pericol pentru aparatul respectiv. Astfel, de pildă, un aparat sau un bec electric, prevăzut pentru 110 V poate funcţiona la o reţea de 105 V sau 115—120 V.

2. Altă caracteristică a curentului electric este *intensitatea* a cărei unitate de măsură este *amperul.* Cu cît un curent transportă mai mulţi amperi, cu atît este mai intens. Numărul amperilor este proporţional cu cantitatea de curent electric consumată. Locuinţele particulare dispun de obicei de un *număr limitat de amperi* indicat pe contor alături de numărul care arată voltajul: 5, 10, 15 sau 20 A.

3. Aparatul electric în stare de funcţionare consumă o anumită *cantitate de curent,* exprimată în *waţi* (=W), sau *waţi-ore* (=W/h) — expresie prin care se înţelege cantitatea de curent consumată într-o oră. Pentru a calcula consumul în waţi, este suficient să înmulţim voltajul cu intensitatea curentului exprimată în amperi. Vom avea, deci: *volţi* x *amperi* = *waţi* (V x A=W). Această formulă este deosebit de utilă în numeroase cazuri:

a) *cunoaşterea cantităţii de curent de care poate dispune un contor electric;* problemă care trebuie rezolvată înaintea folosirii unui aparat sau lampă electrică. Pentru aflarea răspunsului trebuie să se consulte cifrele înscrise pe contor; se va citi în primul rînd care este *voltajul* reţelei (de pildă, 220 V) iar în al doilea rînd *intensitatea* maximă a curentului (de pildă, 10 A) Pentru a cunoaşte debitul de curent electric de care se poate dispune este suficient să fie înmulţite cele două numere: 220 *volţi* x 10 *amperi* = 2 200 *waţi;* numărul 2 200 înseamnă că se pot conecta la reţea pe timp de o oră, fără întrerupere, atîtea aparate sau lămpi electrice cîte sînt necesare, pînă la un total general maxim de 2 200 W;

b) *cunoaşterea consumului aparatelor sau lămpilor* folosite este foarte simplă: dacă se priveşte o lampă de tip «nitrafot», folosită pentru fotografierea la lumina artificială, se va vedea marcat, de obicei pe **fasung,** următoarele: 500 W, 220 V, ceea ce înseamnă că această lampă consumă într-o oră, pe o reţea de 220 V, un curent de 500 W. Dacă se folosesc simultan două asemenea lămpi, este evident că se va avea un consum orar de **1** 000 W.

Revenind la contorul menţionat mai înainte, care admite un consum maxim de 2 200 W, se poate trage concluzia că se pot folosi fără întrerupere cele două lămpi de 500 W timp de peste două ore;

c) *cum se poate cunoaşte intensitatea* la care funcţionează, de pildă, o lampă «nitrafot» de 500 W, destinată să funcţioneze la o reţea de 110 V; care este intensitatea curentului care trece prin filamentul său? Soluţia, foarte simplă, este dată de formula: waţi consumaţi: voltajul reţelei = amperaj. În cazul dat, 500 W:110 V=circa 5 A.

ELECTROFOTOGRAFIE

Suprimarea tuturor *procedeelor fotochimice*, a *sărurilor de argint*, precum şi a substanţelor obişnuite care îşi schimbă însuşirile sub acţiunea luminii, sînt rezultatele obţinute pînă în prezent de către *fotografia electrică*, creeată încă din anul 1944, ale cărei prime aplicaţii practice au fost cunoscute sub numele de *xerografie*.

Electrofotografia directă se bazează pe aceleaşi baze teoretice numai că imaginea nu mai este transferată, ci se stabileşte direct pe copia pozitivă. Fotoconductorul, constituit din *oxid de zinc*, este aplicat direct pe suport; «coala» primeşte o sarcină negativă pe partea «emulsionată» şi una pozitivă pe verso, la trecerea sa printre două rînduri de fire negative şi pozitive, care constituie electrozii.

Pentru a face să apară imaginea, se procedează mai întîi la colorarea acesteia şi la fixarea ei pe hîrtie cu ajutorul unei pudre negre uscate cu încărcătură pozitivă sau al unei pudre aflate în suspensie într-o *hidrocarbură* foarte volatilă.

Procedeul, folosit în mod curent pentru copierea documentelor, nu poate fi încă folosit pentru efectuarea de fotografii curente, din cauza sensibilităţii sale scăzute.

ELECTRONIC (fulger)

Descărcare electrică în *atmosfera gazoasă* a unei lămpi de tip special; are o foarte mare intensitate şi o durată extrem de scurtă; permite să se opereze fără a mai fi nevoie de o altă sursă de lumină; scena fotografiată, oricît de rapidă ar fi desfăşurarea ei, va ieşi nemişcată. Este sursa de lumină ideală pentru instantaneele la *lumina artificială;* mai prezintă avantajul că este echilibrat pentru o *temperatură de culoare* de circa 6 000°K, ceea ce permite folosirea lui pentru înregistrarea în interior, de imagini pe film color tip lumină de zi (v. *lampă-fulger).*

ELICOIDALĂ (montură)

Pentru a permite reglarea (punerea la punct) a *claritătii* imaginii, numeroase aparate fotografice de format mic şi mijlociu precum *Laica, Zorki, Canon, Exacta* etc. au obiectivul montat într-un manşon prevăzut cu o rampă cu ghivent elicoidal, care permite — prin înşurubare — apropierea şi depărtarea obiectivului de emulsia sensibilă.

ELIMINAREA HIPOSULFITULUI

În scopul accelerării spălării copiilor prezitive, adică în vederea eliminării cît mai rapide a *hiposulfitului de sodiu*, cea mai obişnuită metodă este aceea a folosirii după fixare a unei soluţii de 10% *carbonat de sodiu*, urmată de o spălare în apă curgătoare timp de 3 min totuşi, acest procedeu nu asigură eliminarea totală a sărurilor devenite indezirabile.

Eliminarea deplină a hiposulfitului dintr-un suport de hîrtie nu poate fi realizată fără a se recurge la procedee speciale. Chiar şi după o spălare minuţioasă, urme chimice vor presista să rămînă în suport; ele vor face vizibile efectele lor de degradare de îndată ce condiţiile de păstrare a imaginii vor deveni nefavorabile.

De aceea, pentru copiile deosebit de preţioase, se recomandă folosirea unei soluţii speciale, cu următoarea compoziţie:

apă oxigenată, soluţie 3%	125 cm^3
amoniac soluţie 3%	100 cm^3
apă	1 000 cm^3

Soluţia este instabilă şi trebuie deci preparată imediat înainte de întrebuinţare; este chiar contraindicat a se încerca să fie conservată, deoarece amestecul degajează gaze susceptibile să provoace explozia flaconului respectiv.

Copiile pe suport subţire vor fi spălate cu grijă timp de jumătate de oră, iar cele pe suport carton, o oră; apoi se va aplica un tratament de 5 min în soluţia susmenţionată, după care vor fi din nou spălate timp de 10 min.

Într-un litru de soluţie pot fi tratate 12 copii format 18 × 24 cm. sau o suprafaţă echivalentă. Dacă în loc de 125 cm^3 soluţia se prepară cu 300 cm^3 *apă oxigenată*, într-un litru pot fi prelucrate 20 de copii 18 × 24 cm, iar prima spălare poate fi scurtată la jumătate.

Eliminarea oricăror urme de hiposulfit poate fi verificată astfel: se scurg de pe copia scoasă din apă cîţiva centimetri cubi într-o eprubetă, peste care se adaugă o picătură din soluţia următoare:

carbonat de sodiu	1 g
permanganat de potasiu	1 g
apă distilată	1 000 cm^3

Lichidul din eprubetă va căpăta o tentă roz; dacă nu se produce nici o decolorare mai devreme de 2 min spălarea este deplin reuşită; în caz că mai persistă urme de hiposulfit, chiar de ordinul 0,01%, decolorarea se produce în 2—3 s.

Dacă se constată, după folosirea băii de eliminare, o foarte uşoară îngălbenire a alburilor imaginii, aceasta poate fi eliminată prin ţinerea copiei, timp de 2 min într-o soluţie de 1% *acid acetic* sau 2% *sulfit de sodiu*, urmată de o spălare de 5 min.

EMULSIE

Preparat chimic care, aplicat pe un suport, constituie stratul fotosensibil al filmelor, plăcilor şi hîrtiilor fotografice. *Emulsiile* moderne au la bază *sărurile de argint* (în special

bromura, iodura și *clorura de argint)* înglobate într-un strat de gelatină. Termenul de emulsie se folosește pentru a desena în general indiferent care suprafață fotosensibilă, inclusiv în lucrarea de față.

Acest amestec sensibil la lumină, compus din *săruri de argint* în stare de cristale microscopice în suspensie se aplică în strat foarte subțire pe o suprafață transparentă (placă de sticlă, celuloid etc.) = *emulsie negativă* sau opacă (hîrtie, carton, material plastic etc.) = *emulsie pozitivă.*

Compoziția, aproximativă, a unei emulsii fotografice negative este:

apă	10%
gelatină	52%
clorură de argint	urme
bromură de argint	33% – 34%
iodură de argint	2% – 3%
bromură de potasiu	0.1%

Pe un decimetru patrat se găsește aplicată o cantitate de 0,30 – 0,50 g emulsie.

EMULSIE AUTOMATIZATĂ

Numeroase aparate fotografice moderne sînt înzestrate cu dispozitive care asigură în mod automat variația deschiderii diafragmei în funcție de sensibilitatea filmului și timpul de expunere, sau reglarea timpului de expunere în funcție de ceilalți doi factori.

În ultimul timp însă se pare că începe să se întrevadă o altă soluție, mai simplă. Ea constă în utilizarea unei emulsii fotosensibile oarecum « automatizate », a cărei sensibilitate ar varia ea însăși, în funcție de intensitatea luminoasă a subiectului. În această situație nu mai este nevoie de nici o *celulă-exponometru* de control, nici de *reglarea diafragmei* (decît, cel mult, pentru modificarea profunzimii de claritate).

Principiul constă în suprapunerea pe un același suport a mai multor straturi de emulsie de sensibilități diferite, cea de deasupra fiind de o sensibilitate de mai multe sute de ASA. O asemenea emulsie este de cîteva mii de ori mai lentă și de cîteva zeci de ori mai rapidă, decît o emulsie obișnuită.

EMULSII FOTOGRAFICE (caracteristici)

Vorbindu-se despre *sensibilitatea generală* a emulsiilor fotografice, sînt folosite adesea aprecieri cu caracter general: *lente, medii, rapide* etc. În felul acesta se poate obține o idee foarte relativă despre gradul de sensibilitate al materialului respectiv. Se poate însă indica cu precizie această sensibilitate, prin raportarea la unul din sistemele de largă circulație internațională folosite la ora actuală și anume: grade DIN, ASA, GOST, Scheiner, H & D etc. (v. *echivalența gradelor de sensibilitate).*

Sensibilitatea cromatică (v. cuv.) este proprietatea pe care o au emulsiile de a reda mai mult sau mai puțin fidel diferitele culori întîlnite în natură.

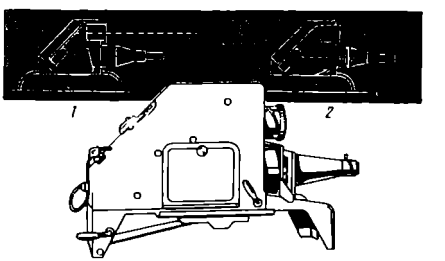
Latitudinea de expunere (v. cuv.) este proprietatea pe care o are o emulsie de a corecta în anumite limite abaterile de la expunerea normală, adică *supraexpunerile* sau *subexpunerile*,

Materialele fotosensibile sînt articole perisabile, adică — prin trecerea timpului — își pierd puțin cîte puțin caracteristicile și proprietățile, anume *sensibilitatea generală* și *cromatică*. Acesta este motivul pentru care pe ambalajul lor este totdeauna marcată o dată care indică fie momentul fabricării (în acest caz se menționează și cît timp este garantată buna conservare), fie — mai simplu — data limită pînă la care fabricantul asigură pe consumator că materialul respectiv își păstrează calitățile specifice. *Se va evita întotdeauna folosirea emulsiilor fotografice expirate.*

EPIDIASCOP

Aparat folosit fie pentru proiecția prin transparență a unui diapozitiv *(diascop* — v. cuv.), fie la proiecția prin reflexie, cu ajutorul unei oglinzi plane de reflexie, a unei figuri netransparente, luminate *(episcop)*.

Calitatea unei imagini proiectate cu ajutorul diascopului este superioară uneia proiectate cu ajutorul oglinzilor.



Epidiascop:
1 — proiecție episcopică; *2* — proiecție diascopica.

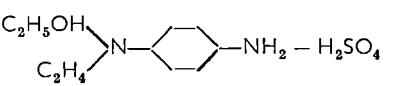
ERORI DE EXPUNERE

Emulsiile moderne au o *latitudine de expunere* relativ mare. Dacă însă se comit *erori* (abateri) de la expunerea corectă, atît de mari încît devin supărătoare, (expunere excesiv de lungă sau extrem de scurtă), incovenientele ce pot surveni se pot atenua parțial fie folosind anumite formule speciale de revelator (v. *revelator)*, fie variind durata de developare. În cazul copiilor pozitive, erorile mari de expunere sînt iremediabile, scurtarea timpului de developare ducînd la obținerea unor tonuri verzui, nesaturate, murdare.

ESCULINĂ

Substanță *glicozidă* extrasă din scoarța arborelui *aesculus hipocastanum*, folosită pentru fabricarea *filtrelor UV* (v. cuv.) utilizate în fotografie.

ETIL-ß-OXIETIL-*p*-FENILENDIAMINĂ (sulfat)

Formula chimică: 

Substanță folosită pentru developarea în culori a materialelor fotosensibile; are acțiune foarte apropiată de cea a *dietil-p-fenilendiaminei* (v. cuv.), dar pricinuiește mai

puține neplăceri epidermei decît aceasta, fapt care face să fie preferată. Se prezintă sub formă de pulbere albă sau roz; pe măsură ce se învechește, pulberea capătă o culoare cenușie, cu reflexe roșiatice.

EXPONOMETRU FOTOELECTRIC

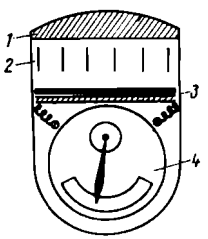
Este format din două elemente esențiale: o *celulă fotoelectrică*, piesă de durată nelimitată și un *micro-ampermetru*, aparat de extremă fragilitate.

Celula fotoelectrică are proprietatea de a transforma energia luminoasă în energie electrică, ceea ce înseamnă că orice rază de lumină ar cădea pe această celulă, va da naștere unui curent electric. fără ajutorul unei alte surse exterioare. Celula este formată din două plăci de metal; spre interior o placă foarte subțire, servind de suport reprezintă *anodul*. O altă placă de o subțirime extremă și reprezentînd *catodul*, este îndreptat spre exterior. Aceste două plăci sînt separate una de alta printr-o a treia, tot de metal, denumită *strat semi-conductor;* ansamblul acesta constituie o *celulă fotoelectrică*.

Microampermetrul este un instrument electric de măsură, de o sensibilitate foarte mare; el permite constatarea prezenței celor mai slabe urme de curent produse de celulă. Pentru a ușura măsurătorile, cadranul, în loc să fie gradat în unități electrice (microamperi), poartă inidici de timp de expunere (sau orice altă indicație convențională care să permită operatorului să efectueze o transpunere sau un calcul cu ajutorul căruia să se poată determina timpul de expunere corect).

Organe accesorii: în practică, pentru a se mări cît mai mult precizia, exactitatea indicațiilor, organelor susmenționate li se adaugă cîteva dispozitive suplimentare:

a) *rezistența;* anumite celule care au o mare sensibilitate fac să devieze prea brusc acul indicator al microampermetrului la o lumină puternică, fapt care jenează considerabil gradarea cadranului indicator. Pentru a compensa acest inconvenient în circuit se intercalează o *rezistență fixă* al cărui rol este de a diminua temporar sensibilitatea celulei. Astfel, în plină zi, exponometrul funcționează permanent cu această rezistență în circuit. Dacă lumina devine mai slabă și acul indicator nu se mai deplasează, prin apăsarea unui buton se decuplează această rezistență și indicatorul funcționează din nou;



Componentele unui exponometru fotoelectric:
1 — lentilă; *2* — paravan parasolar; *3* — celulă fotoelectrică; *4* — microampermetru.

b) *parasolarul;* este constituit fie dintr-un simplu tub culisant, fie din despărțituri paralele, fie din alveole hexagonale ca un fagure de miere; indiferent de model, scopul este același: limitarea cîmpului de măsură.

Modul de folosire a unui *exponometru* este simplu: se îndreaptă instrumentul spre subiectul care urmează să fie fotografiat și se citește pe cadran, *timpul de expunere* și *diafragma* care trebuie folosite. Dacă tema comportă o vedere de ansamblu, un peisaj de pildă, este suficient să se citească indicațiile exponentului din același loc în care se află amplasat și aparatul de fotografiat. Dacă însă subiectul principal are o tentă de

intensitate diferită față de cea a fondului, operatorul trebuie să se apropie de subiect în așa fel încît celula să nu fie influențată decît de subiectul principal. Dacă se operează, de aproape, pentru a face un portret, de exemplu, se va determina timpul de expunere măsurînd cu exponometrul foarte aproape de fața subiectului, chiar dacă după aceea se va fotografia de la o distanță mai mare.

EXPUNERE

Perioadă de timp în care o suprafață fotosensibilă este supusă influenței unei surse de lumină; echivalează cu expresia *timp de expunere* (v. cuv.) sau *timp de pozǎ*.

F

FAHRENHEIT (Gabriel Daniel)

Fizician german (1686—1736), care în anul 1714 a realizat primul *termometru cu mercur*, stabilind și *scara termometrică* (v. cuv.) care îi poartă numele. În această scară, punctul de topire al gheții la presiune normală corespunde temperaturii de 32°, iar cel de fierbere a apei — temperaturii de 212°; gradele respective se notează cu simbolul °F.

Folosită în practica curentă din ce în ce mai rar, această notație se mai întîlnește încă în publicațiile cu profil fotografic din Anglia.

FARMER (H)

Chimist englez care în anul 1884 a folosit pentru prima oară o *baie de slăbire* a imaginii fotografice (soluție care-i poartă numele), dizolvînd în apă *fericianură de potasiu* și *hiposulfit de sodiu* (v. *slăbirea negativului*).

FIAP

Inițialele *Federației internaționale de artă fotografică;*
membrilor ei li se acordă următoarele titluri:

A. FIAP = titlul de Artist al Federației
E. FIAP = titlul de Excelență a Federației
Hon. E. FIAP = titlul de Onorific al Federației

FILM

Denumire dată oricărui material fotosensibil negativ al cărui suport este constituit dintr-un material suplu, precum *celuloidul* sau *acetatul de celuloză;* filmele se prezintă fie tăiate la diferite formate (în cazul *planfilmului*, *filmpack*-ului), fie în metraj *(film de 35 mm)*, fie în bobine *(rollfilm)*.

FILMPACK

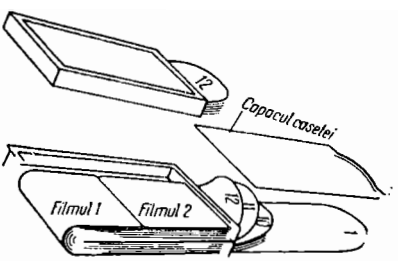
Pachetaj special compus din douăsprezece negative tăiate la un format standard (6×9 cm sau 9×12 cm), care permite folosirea numărului dorit de negative, fără să fie nevoie să se developeze apoi întreg pachetul.

Fiecare dintre cele douăsprezece pelicule care formează un *pachetaj*, este atașaă cu ajutorul unei benzi adezive aplicată pe una din laturile mici, la o bandă de hîrtie opacă de culoare neagră, care se termină cu o limbă.

Totul se află așezat într-o cutiuță de carton sau metal subțire, care se introduce într-o casetă adaptor; această casetă se poate aplica la orice aparat prevăzut să lucreze cu *casete pentru plăci* sau *planfilm*.

După expunere, fiecare dintre negative se escamotează, fiind transportat în spatele celor pe care le precedase; manipularea se poate face în plină lumină.

Procedeul este aproape abandonat în prezent.



FILTRAREA SOLUȚIILOR

După prepararea unei soluții pentru uz fotografic *(revelator, baie de fixare* etc.), este foarte posibil ca în suspensia respectivă să se găsească și anumite particule solide de dimensiuni variabile, provenite în majoritatea cazurilor din impuritățile aflate în chimicalele dizolvate; deoarece ele reprezintă un iminent pericol de degradare mecanică a emulsiilor fotosensibile tratate în baia respectivă, este absolut necesar ca după prepararea soluției să se procedeze la *filtrarea* ei, adică la trecerea lichidului printr-un *strat granular* sau printr-o *suprafață poroasă*, care să oprească particulele solide.

Pentru necesitățile fotografice curente este suficient dacă soluțiile se filtrează prin turnarea emulsiei într-o pîlnie în care se află un mic tampon de *vată hidrofilă*, care va lăsa să treacă lichidul, dar va reține impuritățile indezirabile. În cazuri mai pretențioase se va face apel la *hîrtia de filtru*.

FILTRE UTILIZATE ÎN FOTOGRAFIA COLOR

Există cinci sorturi de *filtre pentru fotografia în culori:*

Filtre împotriva razelor ultraviolete, cunoscute sub numele de *filtre UV*, sînt foarte utile ori de cîte ori în lumina soarelui predomină *radiațiile ultraviolete*, (invizibile pentru ochiul omenesc), a căror consecință este apariția pe imagine a unei dominante albastre nedorite, care — desigur — nu fusese remarcată în momentul fotografierii; este indicat să se folosească un *filtru UV* iarna, la amiază, în special pe malul mării sau sus în munți, fiind orele și condițiile atmosferice cele mai favorabile pentru transmiterea de *raze ultraviolete;* acțiunea unui *filtru UV* este foarte eficientă pentru atenuarea excesului de raze albastre care se manifestă asupra peisajelor îndepărtate; acest filtru nu necesită creșterea timpului de expunere; poate fi menținut pe obiectiv pentru orice fotografie color efectuată între orele 10 și 16.

Filtre corectoare de lumină; deși nu sînt absolut indispensabile, ele sînt totuși foarte utile; filtrele de culoare gălbuie au drept scop « *încălzirea* » tonalității generale a imaginii; se pot utiliza atunci cînd lumina este prea « rece », de exemplu dimineața, cînd razele soarelui prezintă o dominantă albastră; același lucru este valabil și pentru filtrele albăstrui care au ca scop « *răcirea* » culorii generale a imaginii; de pildă, la apusul soarelui, cînd pe fața cuiva lumina dă reflexe portocalii foarte accentuate; culoarea și densitatea filtrului potrivit nu poate fi corect determinată decît cu ajutorul unui *termocolorimetru* (v. cuv.).

Filtre compensatoare de culoare, au drept scop modificarea *calității colorimetrice* a surselor de lumină; se folosesc în mod curent la realizarea copiilor pozitive (prin metoda substractivă), pentru a se obține corecțiile apreciate ca necesare pentru înlăturarea *dominantelor* nedorite.

Filtre de conversiune; cu ajutorul lor este posibilă folosirea la *lumină artificială* a unei emulsii pentru *lumină naturală* (de reținut că rezultatele nu sînt întru totul satisfăcătoare!), precum și folosirea la *lumină naturală* a unui film pentru *lumina artificială;* rezultate mai bune se obțin în cazul *filmelor inversibile.*

Filtre de polarizare (v. cuv.); atenuează reflexele parazitare care apar pe suprafețele strălucitoare.

Oricare dintre aceste filtre trebuie utilizat cu multă grijă și numai în măsura în care se apreciază intervenția lor ca absolut necesară.

FILTRU CENUȘIU

Filtru constituit fie din *sticlă colorată în masă* (de coeficient x2 sau x4), fie din *gelatină* aplicată între două suprafețe de sticlă prinse într-o montură metalică, care se cuplează la obiectivul aparatului fotografic.

În unele situații aportul unui astfel de filtru este deosebit de valoros:

— *emulsie prea sensibilă;* aparatele fotografice fiind dotate cu obiective a căror diafragmă poate fi închisă cel mult la $f:22$, se poate întîmpla ca — filmul folosit fiind

supersensibil — chiar cu cel mai scurt timp de expunere de care se dispune să nu se poată obține decît o *supraexpunere* apreciabilă; este cazul, pe malul mării, în plină vară la amiază, cînd și cu *f*: 22 și timp de expunere 1/500 s la un film de 27°DIN, se vor obține negative arse.

— *reducerea profunzimii de cîmp;* în plin soare, folosind emulsiile actuale, diafragma este de obicei foarte închisă, ceea ce dă o mare *profunzime de cîmp;* folosind un filtru cenușiu neutru x4, este necesară o deschidere mai mare a diafragmei cu cel puțin 2 unități ceea ce reduce apreciabil *profunzimea de claritate*, dacă se dorește de pildă să se obțină un portret pe un fond flou.

Avantajul acestui filtru față de cele colorate constă în faptul că fiind neutru, nu alterează în nici un fel culorile, putînd fi folosit atît pentru emulsiile alb-negru, cît și pentru cele color.

FILTRU COLORAT

Disc de *sticlă colorată în masă* sau de *gelatină* aplicată între două suprafețe de sticlă incoloră, (căruia *în mod greșit* i se mai spune uneori și *ecran),* care se aplică în fața obiectivului, fiind păstrat în timpul fotografierii, în scopul de a obține o redare cît mai corectă a valorilor subiectului sau de a furniza scoaterea în evidență a anumitor culori. De preferat sînt filtrele confecționate din *sticlă colorată în masă*, celelalte fiind mai fragile, mai puțin constante în rezultate.

Filtrul propriu-zis este sertizat într-o montură metalică, care — de obicei — se înșurubează în montura obiectivului. În poziție de lucru, un filtru trebuie să se afle cît mai aproape de lentila frontală a obiectivului; suprafața lui trebuie să fie riguros paralelă cu suprafața negativului, perpendiculară pe axa optică a obiectivului.

Culorile subiectului sînt redate, în fotografia monocromă, printr-o succesiune progresivă de tonuri cenușii, pornind de la alb, într-o extremă și ajungînd la negru, în cealaltă extremă.

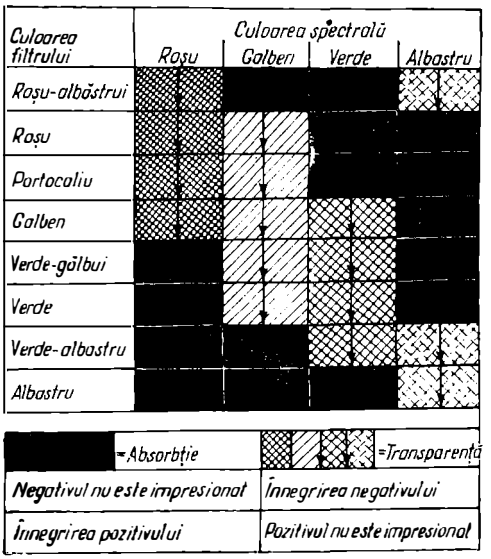
Emulsiile pancromatice au o *sensibilitate cromatică* aproape identică cu aceea a ochiului, ceea ce înseamnă că două obiecte de culori diferite care par a avea o intensitate egală, trebuie să fie redate pe negativ prin două tente similare de cenușiu; teoretic ar fi exact, dar în practică se constată adesea serioase insuficiențe în această redare a valorilor, chiar folosind cele mai renumite emulsii; cerul, în special, este redat aproape întotdeauna într-o tonalitate mult prea deschisă de cenușiu, din care cauză norii nu apar decît foarte slab creionați.

Restituirea corectă a valorilor, așa cum le vede ochiul omenesc este posibilă cu ajutorul *filtrelor colorate de corectare* sau *compensatoare*, principiul fiind următorul:

Filtrul lasă să treacă, într-o proporție care variază în funcție de intensitatea sa, razele de aceeași culoare cu a sa; el oprește trecerea razelor de culori complementare.

De exemplu, un *filtru verde* va lăsa să treacă razele de culoare apropiată emise de boschetele *verzi* ale unei grădini, care vor impresiona emulsia și vor fi redate pe negativ printr-o zonă mai densă, iar pe pozitiv printr-o zonă mai deschisă decît în cazul în care fotografia ar fi fost făcută fără filtru.

În afară de această corectare, care reprezintă de fapt o *compensare* a valorilor, pe baza aceluiași principiu, dar folosind filtre mai intens colorate *(portocaliu, roșu deschis, roșu închis)* se poate obține o *supracorecție*, adică — de fapt — o *denaturare* a valorilor, favorizînd unele în detrimentul altora. Exemplul cel mai grăitor este obținerea unui cer sumbru cu efecte de nori foarte dure, cu ajutorul unui *filtru portocaliu* sau *roșu*.



Efectul filtrelor.

Alte filtre, precum cel special pe bază de *esculină*, numit *UV* (ultraviolet) permit corectarea *voalului atmosferic* al depărtărilor, în special la înălțimi de peste 2000 metri.

Folosirea filtrelor nu trebuie să devină o regulă; *abuzul* în folosirea filtrelor prezintă următoarele inconveniente:

a) oricît de perfectă ar fi fabricarea filtrului, intercalarea în fața obiectivului a unei plăci de sticlă colorată (sau de gelatină) nu poate decît să dăuneze claritații generale a imaginii, făcînd-o astfel să piardă din calitățile ei; acest lucru poate fi verificat fotografiind — de exemplu — de foarte aproape un detaliu arhitectural, o pagină de ziar, etc. cu și fără filtru; diferența este foarte sensibilă; se va respecta deci, ca regulă de conduită, *evitarea filtrului* ori de cîte ori este vorba de a reda cu cît mai multă precizie linii sau detalii importante: sculptură, arhitectură, reproduceri de documente etc. cu alte cuvinte ori de cîte ori se dorește exploatarea la maximum a *puterii de separație* a unui obiectiv bine corijat de aberații;

b) filtrele colorate necesită o *amplificare* a *timpului de expunere*, adesea destul de mare și deci dezavantajoasă, în funcție de culoarea și intensitatea lor.

c) efectul filtrelor diferă în funcție de *emulsia folosită;* nu același filtru este indicat pentru o emulsie ortocromatică și pentru una pancromatică.

Atunci cînd dorește să folosească un filtru, operatorul trebuie să țină seama de:

1. *Tipul de emulsie:*

ortocromatică	filtru galben deschis
	filtru galben mijlociu
	filtru galben-verde
pancromatică	filtru galben deschis
	filtru galben mijlociu
	filtru galben închis
	filtru verde
	filtru portocaliu
emulsii foarte sensibile la roșu	filtru portocaliu
	filtru roșu
	filtru albastru

2. *Subiectul fotografiat:*

cer	filtru galben mijlociu
	filtru galben-verde
	filtru portocaliu (efecte violente de nori)
clădiri din cărămidă aparentă roșie, aco-	filtru portocaliu
perișuri din olane sau *țiglă roșie.*	filtru roșu deschis
zone verzi	filtru galben-verde
	filtru verde
depărtări	filtru galben închis
	filtru portocaliu
	filtru roșu
	filtru UV
efecte de noapte obținute ziua	filtru portocaliu
	filtru roșu
portrete la lumină artificială	filtru albastru

Tabel rezumativ al condițiilor de folosire a filtrelor colorate

Culoarea filtrului	Tipul	Emulsia	Rezultate	Subiect	Coeficient de creștere a expunerii	Observații
Galben deschis		se va folosi pentru emulsiile ortocromatice ; fără rezultat sensibil la emulsiile pancromatice	favorizează galbenul ; reține albastrul	portrete în exterior (ochi albaștri, păr blond)	aproximativ ×1,5 pentru emulsii ortocromatice	nu prezintă un interes deosebit, efectele fiind foarte limitate
Galben mijlociu	filtru de contrast	convine emulsiilor ortocromatice ; efect mai puțin simțit la cele pancromatice	favorizează galbenul ; reține albastrul	peisaje cu cer și verdeață ; efecte de nori ; portrete în exterior (persoane blonde) ; peisaje marine cu ambarcații cu pînze	×2	
Galben închis	filtru de contrast	convine atît pentru emulsiile ortocromatice cît și pentru cele pancromatice	aceleași efecte ca mai sus, dar mai accentuate	aceleași subiecte ca mai sus ; în plus, peisaje îndepărtate ușor încețoșate	×4—×6 în funcție de emulsie	filtrul redă corect contrastele dure
Galben-verde	filtru compensator	puțin eficient pentru emulsiile ortocromatice ; indicat pentru cele pancromatice	favorizează razele galbene și verzi ; reține albastrul ; ameliorează ușor redarea roșului și foarte bine redarea portocaliului ; excelent pentru redarea cerului	orice imagine din natură care include cerul, precum și construcțiile din cărămizi aparente roșii, acoperișuri cu olane sau țigle etc.	×2—×3	filtrele galben-verzi și verzi dau, în condiții identice, rezultate mai puțin dure decît cele galbene ; condițiile concrete de folosire sînt în funcție de intensitatea lor și pot fi stabilite odată pentru totdeauna

						pentru fiecare în parte, printr-o tatonare inițială
Verde	filtru compensator	se va folosi numai pentru emulsii pancromatice	favorizează verdele; reține albastrul	peisaje; redă prin valori mai deschise, verdeața și frunzișurile	×3— ×4	este bine să se aleagă un filtru verde-smarald, cît mai pur, evitînd însă o intensitate prea mare, ceea ce ar necesita o creștere importantă a expunerii, care ar putea ajunge la proporții incomode
Portocaliu	filtru de contrast	nu prezintă interes pentru emulsiile ortocromatice; rezervat numai pentru cele pancromatice	absoarbe albastrul; favorizează roșul, portocaliul și galbenul	peisaje urbane care includ acoperișuri în tonuri de roșu; efecte de nori violente; redă cerul foarte închis	×4— ×6	filtrul portocaliu dă, practic, rezultate comparabile cu cele ale unui filtru verde (cu deschidere mai pronunțată a tentelor redînd roșul); contrastele sînt însă mult mai violente; trebuie rezervat pentru efecte speciale, fără să se abuzeze de el; ameliorează într-o oarecare măsură claritatea peisajelor îndepărtate, atenuînd — nu prea mult — efectul voalului atmosferic
Roșu	filtru de contrast	nu trebuie folosit decît pentru emulsiile pancromatice de mare sensibilitate, în	absoarbe razele albastre și verzi; favorizează roșul și portocaliul	efecte de noapte în plină zi; elimină voalul atmosferic al depărtărilor; fotografii tehnice; tablouri, obiec-	×8 cel puțin	pentru a se obține efecte de clar de lună este necesar să se opereze în plin soare și să se subexpună (cu circa 1—2 dia-

Culoarea filtrului	Tipul	Emulsia	Rezultate	Subiect	Coeficient de creştere a expunerii	Observaţii
		special pentru roşu		te intens colorate		fragme mai închise)
Albastru	filtru de contrast	nu se foloseşte decît cu emulsiile pancromatice	atenuează sensibilitatea exagerată faţă de roşu a emulsiilor pancromatice, cînd fotografierea se efectuează la lumina unor lămpi supravoltate	portret la lumină artificială	×2	
Cenuşiu	ecran reducător de lumină				×2—×4	serveşte la diminuarea luminii admise, atunci cînd diafragma este deja închisă la maximum
UV (ultraviolet)	pe bază de de esculină	elimină în mare măsură radiaţiile ultraviolete			nu modifică timpul de expunere	elimină excesul de raze ultraviolete care se întîlneşte în munţi, la înălţimi de peste 2000 metri; permite obţinerea unei redări mai bune a depărtărilor, fără a închide însă prea tare tenta cerului, cum ar face un filtru roşu sau portocaliu; nu prezintă nici un interes pentru fotografiile făcute la mică altitudine

FILTRU DE POLARIZARE

Filtru de construcție specială destinat să suprime în mare măsură, uneori chiar complet, *reflexele* provocate în calea unei raze de lumină de prezența unor eventuale *suprafețe strălucitoare* precum: oglinzi, metal polizat, geamuri, suprafețe ude etc. care produc efecte foarte neplăcute pe fotografie.

Dacă în calea acestor raze luminoase polarizate se interpune un *filtru de polarizare* constituit din cristale microscopice de *herapatit* (compuse din *iod* și *chinină*), aceste raze pot fi controlate: ele nu vor putea trece decît dacă cristalele filtrului sînt plasate paralel cu planul lor de propagare; vor fi, dimpotrivă, distruse dacă filtrul este potrivit în așa fel încît cristalele sale să formeze un unghi drept cu planul de propagare a razelor. Dacă există posibilitatea examinării imaginii pe un geam mat, este ușor ca — rotind cu o mișcare foarte lentă filtrul de polarizare în jurul propriei axe — să se poată controla efectul său, încetînd mișcarea de rotație în poziția în care rezultatul obținut este optim. Fără această posibilitate, utilizarea lui eficace este mai dificilă; trebuie procedat prin încercări, privind direct spre subiect și ținînd filtrul în fața ochiului, notînd orientarea cea mai favorabilă din punctul de vedere al eficienței și fixînd apoi filtrul în fața obiectivului, pe cît posibil în aceeași poziție.

Filtrul de polarizare nu modifică claritatea, dar, din cauza culorii sale verzui, necesită prelungirea timpului de expunere de cel puțin patru ori față de timpul normal, folosind o emulsie pancromatică. Un *filtru de polarizare* poate servi la nevoie și pentru a reda cerul într-o tentă mai închisă, fără a modifica valorile solului, căci cerul albastru trimite o anumită cantitate de raze polarizate.

FILTRU UV

Filtru pe bază de *esculină* (v. cuv.) a cărui folosire are drept scop eliminarea excesului de *raze ultraviolete*, la mari înălțimi (în munți, fotografii aeriene etc); folosirea *filtrului UV* nu necesită nici o modificare a timpului de expunere.

FINAL

Ca și în cazul *atomalului* (v. cuv.), inițial aceasta a fost denumirea comercială a unui *revelator pentru granulație fină*, lucrînd cu un contrast ridicat, lansat de firma Agfa; denumirea a fost ulterior adoptată în limbajul fotografic curent. Compoziția chimică a revelatorului, rămasă multă vreme secretă, este următoarea:

hexametafosfat de sodiu	0,12 g
metol	3,5 g
sulfit de sodiu (anhidru)	50 g
hidrochinonă	3,5 g
citrat de sodiu (natrium citricum)	10 g
borax (cristale)	6 g
bromură de potasiu	4 g
apă	1 000 cm³

Timp de developare: 10 min, la 20°C.
Denumire comercială actuală: F 43.

FIXARE

Halogenura de argint (v. cuv.) impresionată de lumină este redusă în argint metalic prin procesul developării; în stratul de emulsie mai rămîne însă o cantitate mare (75—80%) de *halogenură de argint* neredusă, care trebuie îndepărtată în mod obligatoriu, deoarece în caz contrar, chiar fără folosirea unei soluții revelatoare, halogenura se poate reduce treptat sub acțiunea luminii în argint metalic, degradînd iremediabil imaginea fotografică inițială.

Operația de îndepărtare a halogenurii de argint neredus se numește *fixare* și se realizează cu ajutorul unor soluții care conțin *hiposulfit de sodiu* (v. cuv.). Introdus într-o *baie de fixare* un negativ devine transparent după scurgerea cîtorva minute; el trebuie însă lăsat în baie încă o dată atîtea minute cîte au fost necesare să devină transparent. Într-o baie proaspătă, durata de fixare este de cel puțin 15 min; prelungirea acestei durate, desigur în limite rezonabile, nu cauzează nici un prejudiciu negativului.

Se recomandă folosirea (cu excepția materialului color) a unei *băi de fixare acide;* nu este neapărat necesar ca această baie să conțina și o substanță *tanantă.*

Fixarea trebuie să fie precedată de o clătire sumară în apă curată sau — de preferat — de folosirea unei *băi de întrerupere* (v. cuv).

O baie de fixare prea rece dă un randament scăzut, lucrează foarte lent; se va asigura băii de fixare o temperatură de 18—20°C.

Adăugarea de *sulfit de sodiu* băii de fixare (circa 10—15 g la un litru) permite să se evite, în special în timpul anotimpului cald, o precipitare a *sulfului* în baia acidă.

Fixarea trebuie efectuată într-o baie cît mai proaspătă; orice baie de fixare care a devenit tulbure sau a început să se coloreze, trebuie aruncată. Iată, aproximativ, numărul maxim de negative care pot fi fixate într-o baie proaspăt preparată (un litru):

- clișee 9×12 cm = 50 bucăți
- clișee 13×18 cm = 25 bucăți
- rollfilme sau filme de 35 mm = 12—15 bucăți.

Metoda dublei fixări constă în aceea că negativele se fixează mai întîi într-o baie deja folosită (dar nu epuizată!), în care se țin un timp normal; apoi se clătesc sumar și se reintroduc pentru 10 min într-o baie proaspătă, care poate fi o baie neutră de 20% hiposulfit de sodiu. Această metodă asigură o stabilitate absolută a negativelor.

Procesul fixării se petrece în două etape:

etapa I : *halogenura de argint neredusă* + *hiposulfit de sodiu* = *sare de argint greu solubilă*

etapa a II-a: *sare de argint greu solubilă* + *hiposulfit de sodiu* = *sare de argint complexă, ușor solubilă.*

Concentrația optimă de *hiposulfit de sodiu* în soluția de fixare: 25—30%.

Soluție de fixare neutră:

Rețeta nr. 1

hiposulfit de sodiu	250 g
apă	1 000 cm³

Soluții de fixare acide:

Rețeta nr. 2

hiposulfit de sodiu	250 g
sulfit de sodiu	10 g
bisulfit de sodiu	25 g
apă	1 000 cm³

Rețeta nr. 3

hiposulfit de sodiu	250 g
sulfit de sodiu	25 g
acid sulfuric 10%	50 cm³
apă	1 000 cm³

Rețeta nr. 4

hiposulfit de sodiu	250 g
sulfit de sodiu	25 g
acid acetic 30%	50 cm³
apă	1 000 cm³

Rețeta nr. 5

hiposulfit de sodiu	250 g
metabisulfit de potasiu	25 g
apă	1 000 cm³

Soluții de fixare acide, tanante

Rețeta nr. 6

hiposulfit de sodiu	250 g
sulfit de sodiu	15 g
acid acetic 30%	45 cm³
alaun de aluminiu	15 g
apă	1 000 cm³

Rețeta nr. 7

hiposulfit de sodiu	300 g
sulfit de sodiu	18 g
acid sulfuric 5%	40 cm³
alaun de crom și potasiu	32 g
apă	1 000 cm³

Rețeta nr. 8

hiposulfit de sodiu	250 g
sulfit de sodiu	15 g
acid acetic 30%	45 cm³
acid boric	8 g
alaun dublu de aluminiu și potasiu	15 g
apă	1 000 cm³

Rețeta nr. 9

hiposulfit de sodiu	250 g
sulfit de sodiu anhidru	50 g
formalină 40%	12 cm³
apă	1 100 cm³

Soluții de fixare rapidă (durata 2—3 min la 18°C)

Rețeta nr. 10

hiposulfit de sodiu	200 g
clorură de amoniu	40 g
apă	1 000 cm³

Rețeta nr. 11 (este și tanantă)

hiposulfit de sodiu	350 g
clorură de amoniu	50 g
sulfit de sodiu	15 g
acid acetic 30%	45 cm³
acid boric	7,5 g
alaun dublu de aluminiu și potasiu	15 g
apă	1 000 cm³

Rețeta nr. 12

hiposulfit de sodiu	300 g
metabisulfit de potasiu	25 g
clorură de amoniu	50 g
apă	1 000 cm³

Procedeul trebuie să fie rezervat numai pentru cazurile de *extremă urgență*, căci nu prezintă nici o garanție de conservare; negativul astfel tratat trebuie, imediat ce timpul permite, fixat din nou, în condiții normale.

FLASH

Nume dat, după terminologia anglo-saxonă (citește *flaș*), fulgerului de lumină produs de *lămpile-fulger electronice*, sau *lămpile-fulger cu magneziu* (= *bliț*, din terminologia germană, în care se scire *blitz*).

FLORI

Naturile statice avînd ca temă florile, prezintă dificultăți speciale de compoziție, căci ele trebuie să pară cît mai naturale.

În primul rînd, operatorul trebuie să stabilească care alternativă o alege: o *profunzime de cîmp maximă*, care să asigure claritatea imaginii în toate planurile sau o *punere la punct selectivă* asupra unei anumite părți a subiectului.

Dacă se optează pentru o claritate maximă, va trebui aleasă o emulsie de sensibilitate ridicată, care să permită viteze de obturație satisfăcătoare chiar și la o diafragmă

închisă. Datorită unei puneri la punct selective, este posibil nu numai să se obțină un prim plan clar și un fundal flou, dar să se și scoată în relief o anumită parte a florii; să se izoleze — de exemplu — *pistilul* și *staminele*, făcîndu-le să se detașeze de un al doilea plan, format din *petale* flou. Diafragma trebuie deschisă suficient pentru ca punerea la punct să fie într-adevăr selectivă; în acest caz, este suficientă o emulsie cu sensibilitate medie. Dacă totuși lumina este prea intensă și emulsia folosită nu este suficient de lentă pentru a corespunde unei diafragme larg deschise, se poate evita acest impediment aplicînd pe obiectiv un *filtru cenușiu neutru* (v. cuv.), care va absorbi o parte din lumină; acest gen de filtru nu modifică în nici un fel redarea, nici chiar pe filmul în culori.

Planurile mari sînt ușor de realizat dacă se dispune de un *aparat reflex monoobiectiv*, deoarece scara de punere la punct a clarității la obiectivele cu care sînt înzestrate majoritatea acestor aparate coboară pînă la 0,6 m. Fotografierea de planuri mari pentru anumite flori de dimensiuni mai mari, precum daliile sau floarea soarelui, nu prezintă nici o dificultate specială; pentru subiectele de dimensiuni mai mici este însă necesar să se facă apel la *lentile adiționale (proxare* — v. cuv.) sau la dispozitive care să permită un tiraj mai mare al obiectivului.

Lentilele adiționale sînt mai comode de folosit, deoarece este de ajuns să fie aplicate pe obiectiv, la fel ca un filtru colorat; ele nu necesită nici o modificare a timpului de expunere, Aceste lentile reprezintă, de altfel, singura soluție posibilă pentru folosirea aparatelor reflex cu două obiective, în care caz rămîne totuși inconvenientul că este imposibil să se capete o idee, fie și aproximativă, asupra profunzimii de cîmp, din cauză că obiectivul de vizare nu este înzestrat cu diafragmă.

În ceea ce privește accesoriile care permit creșterea tirajului obiectivului, acestea sînt de două feluri: *inele intermediare* și *dispozitive cu burduf*. Primele sînt de lungimi diferite, fixe. corespunzînd fiecare unui interval de punere la punct a clarității destul de restrîns; dispozitivele cu burduf permit — dimpotrivă — acoperirea unui cîmp foarte larg și fotografierea de la distanțe extrem de mici. Prin modificarea *lungimii focale*, acestea din urmă necesită însă (ca și inelele intermediare) o modificare corespunzătoare a timpului de expunere, căci indicii de luminozitate marcați pe montura obiectivului nu mai corespund situației de fapt; după cum se știe, la o deschidere de diafragmă egală (ca diametru), luminozitatea imaginii transmisă de obiectiv este cu atît mai mică cu cît tirajul obiectivului este mai lung; această pierdere de luminozitate trebuie compensată fie prin deschiderea diafragmei, fie prin prelungirea duratei de expunere.

În tabelul alăturat se poate găsi, pentru diverse distanțe focale corespunzătoare obiectivelor celor mai curent folosite pe aparatele reflex monoobiective de format 24×36 mm și 6×6 cm, *corecția necesară deschiderii diafragmei sau duratei de expunere*, în funcție de *tirajul obiectivului:*

Desigur, frumusețea și delicatețea inegalabilă a florilor pot fi redate cel mai bine de *fotografia în culori;* este o greșeală să se creadă, atît pentru color cît și pentru alb-negru, că toate fotografiile de flori trebuie luate numai în plin soare; se pot obține imagini foarte frumoase operînd la umbră sau pe timp înnorat, adică într-o lumină difuză; trebuie însă să se țină seama că în asemenea condiții lumina tinde să devină mai rece,

de o temperatură de culoare mai scăzută, cu dominanță de albastru-verde, ceea ce are importanță numai în cazul emulsiilor color.

Tabel pentru corectarea expunerii în funcție de tirajul obiectivului

Cu un obiectiv de . . . mm									Timpul de expunere se multiplică cu:	Sau se deschide diafragma cu . . . diviziuni
35	40	45	50	55	58	75	80	85		
tirajul total fiind de . . . mm										
39	45	50	56	62	65	84	90	95	1,25	1/4
43	49	55	61	67	71	92	98	104	1,5	1/2
46	53	59	66	73	77	99	106	112	1,75	3/4
49	56	63	70	77	81	105	112	119	2	1
55	63	71	79	87	92	119	126	134	2,5	1 1/4
61	70	78	87	96	101	130	139	148	3	1 1/2
65	74	84	93	101	108	140	149	158	3,5	1 3/4
70	80	90	100	110	116	150	160	170	4	2
78	90	101	112	123	130	168	179	191	5	2 1/4
85	98	110	122	134	142	183	195	208	6	2 1/2
92	106	119	132	145	153	196	212	224	7	2 3/4
99	114	128	142	156	165	213	227	241	8	3
111	126	142	158	174	183	237	253	268	10	3 1/4
121	138	156	173	190	201	259	277	294	12	3 1/2
131	150	168	187	206	217	280	299	318	14	3 3/4
140	160	180	200	220	232	300	320	340	16	4

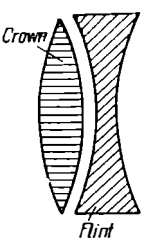
În alb-negru se va folosi o emulsie *pancromatică*, de sensibilitate moderată; pentru a se obține o granulație cît mai fină se va folosi un *revelator compensator*.

Fondul poate fi de culoare deschisă sau închisă, în funcție de tonalitatea generală a florilor, precum și de gustul operatorului. Se cere însă o tentă care să se diferențieze net de cea a florilor.

FLEXICROME

Procedeu care permite să se obțină o *imagine pozitivă în culori* de pe un *negativ alb-negru* sau de pe un diapozitiv, prin aplicarea de coloranți solubili pe o imagine de gelatină, de grosime variabilă; procedeul permite largi interpretări ale clișeului inițial.

FLINT



Sticlă de calitate superioară, cu însușiri speciale foarte dispersive, din care se fabrică *lentile divergente*, care să compenseze acțiunea *lentilelor convergente* confecționate din *crown* (v. cuv.).

Împreună *(flint + crown)* dau naștere la obiectivele *acromatice*, cu ajutorul cărora se înlătură *aberația cromatică* (v. cuv.).

FLOU

Despre un clișeu sau o copie fotografică care nu are un desen precis, o claritate desăvîrșită se spune că este *flou;* termenul, împrumutat din limba franceză (în românește se pronunță *flu)* în care are înțelesul de « imprecis », » vaporos », este folosit în mod curent în limbajul fotografic, păstrîndu-și sensurile de origină.

Floul poate fi general sau limitat la anumite zone de pe imagine, în special spre extremitățile acesteia. El poate fi cauzat de:

— *incorecta punere la punct a clarității* la fotografiere;

— *profunzime de claritate redusă*, din cauza unei diafragmări insuficiente;

— *suprafața sensibilă nu a avut o poziție absolut plană* în momentul fotografierii;

— *obiectivul folosit nu acoperă suficient suprafața negativului;*

— *obiectiv necorectat de aberații* (astigmatism);

— *instabilitate suficientă a aparatului* în timpul expunerii;

— *timp de expunere prea lung* față de viteza cu care se deplasează subiectul.

Nu trebuie confundat cu *floul artistic*, voluntar, care se obține ca efect artistic, prin folosirea unor *ecrane difuzante* speciale (v. cuv.).

FLOU ARTISTIC

O imagine cu *flou artistic* este produsul suprapunerii a două imagini: *una clară* și *una flou*, ansamblul lor dînd naștere la un efect deosebit de estetic. Acest efect nu trebuie confundat cu *floul* care se observă pe o imagine mișcată sau care rezultă dintr-o greșită sau neatentă punere la punct a clarității.

Floul artistic se poate obține fie prin folosirea unor *obiective speciale* (modalitate aproape complet părăsită în prezent), fie prin folosirea unor *ecrane. filtre* sau *trame*, la copierea prin mărire, în laborator. Cele mai eficiente rezultate se obțin prin folosirea ecranelor de tip *dutto* (v. cuv.), care se aplică pe obiectivul aparatului de mărit, în momentul copierii.

Un flou artistic pe deplin satisfăcător se poate obține și prin folosirea unei *trame* realizată dintr-o bucată de ciorap de damă, foarte fin, bine întins pe o mică ramă confecționată din carton, lemn sau metal ușor, care se interpune în calea razelor, între obiectivul aparatului de mărit și hîrtia fotografică așezată pe planșetă. Cu cît țesătura ciorapului este mai deasă și firul mai puțin fin, efectul de flou este mai accentuat (v. și *ecran difuzant).*

FLUORAREA OBIECTIVELOR

Perfecționarea permanentă a obiectivelor a dus la mărirea numărului de lentile al acestora, fapt care a avut drept consecință inevitabilă apariția unui mare număr de reflexii luminoase la nivelul suprafețelor de separare aer-sticlă, de unde o pierdere sensi-

bilă în ceea **ce** privește luminozitatea, precum și o scădere a contrastului imaginii. Pentru atenuarea efectelor negative ale acestor reflexe, care diminuează randamentul obiectivelor moderne în componența cărora intră numeroase lentile, s-a recurs la « tratarea » acestora; prin « tratare » se înțelege aplicarea pe suprafața lentilei a unui lac pe bază de *fluor*, precum *fluorura de magneziu* sau *dubla fluorură de aluminiu și sodiu*. Privit sub un anumit unghi acest strat apare ca avînd o culoare albastră-violetă.

Fluorarea prezintă prea puțin interes practic pentru obiectivele compuse din două sau trei lentile; este însă utilă pentru obiectivele cu patru sau cinci lentile, care sînt de altfel și cele mai curent folosite; pentru obiectivele foarte luminoase, cu șase pînă la opt-nouă lentile, prezența acestui strat devine indispensabilă. Este, de asemenea, foarte necesară pentru obiectivele aparatelor de mărit și al celor de proiecție.

S-a exagerat foarte mult, făcîndu-se o publicitate zgomotoasă în scopuri comerciale, randamentul obiectivelor astfel tratate. Din punct de vedere practic, efectul stratului de *fluorură* se face simțit numai în cazul obiectivelor al căror număr de lentile este de la cinci în sus, situație în care, într-adevăr, *creșterea efectivă de luminozitate* poate ajunge chiar la 30%.

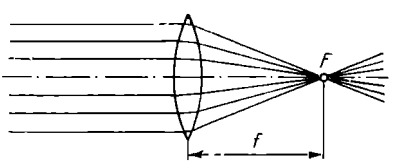
Acest *lac de fluor* este relativ fragil; ca urmare, întreținerea obiectivelor « tratate » trebuie făcută cu multă grijă, eliminînd folosirea pielei de căprioară, evitînd pe cît posibil chiar și o bucată de mătase; firicelele de praf de pe lentila frontală se vor îndepărta cu ajutorul unei mici pensule din păr de veveriță sau vor fi suflate cu ajutorul unei pere de cauciuc.

FOCAR

Punct aflat pe *axa optică (F)*, în care converg razele de lumină după ce au traversat o *lentilă convergentă* (pozitivă).

Distanța (f) la care se află *focarul* față de *lentilă*, se numește *distanță focală* (v. cuv.).

FOCURI DE ARTIFICII



Cu prilejul anumitor sărbători, bucuria populară este acompaniată de *focuri de artificii*, care adeseori sînt adevărate minuni de colorit. Aceste arabescuri luminoase sînt relativ ușor de fotografiat. Singura dificultate ar consta în găsirea unui amplasament convenabil pentru aparatul de fotografiat montat pe un trepied. Este necesar *un trepied* de cel puțin 1,50 m înălțime, înzestrat și cu o *rotulă* (v. cuv.), precum și un *declanșator flexibil* lung de cel puțin 50 cm. Prezența unui *parasolar* este utilă, dar nu indispensabilă. Se va folosi o *emulsie pancromatică* foarte sensibilă; avînd în vedere varietatea de culori pe care o oferă focurile de artificii, este deosebit de importantă redarea lor corectă în alb-negru.

Aparatul de fotografiat, plasat cît mai sus posibil pentru a nu fi mascat de mulțimea prezentă în asemenea ocazii, va avea obiectivul îndreptat în direcția focurilor de artificii, cu *diafragma* complet deschisă. *Obturatorul* se va deschide la plecarea focului și se va închide imediat după dispariția ultimelor urme luminoase.

Suprapunerea mai multor focuri nu poate duce, în practică, la un rezultat satisfăcător: arabescurile se întrețes fără să producă nici un efect artistic. Două sau mai multe focuri pornite în același timp dau efecte excelente, dar suprapunerea lor prin fotografierea repetată pe același negativ ar putea distruge rezultatele debîndite anterior.

Clișeele respective vor fi developate într-un revelator normal, cu tendință spre contrast (de exemplu, *final* — v. cuv.), fiind important ca cerul să rămîne negru, iar arabescurile luminoase să se deseneze în alb pe acest fond. Adeseori negativele pot crea impresia de nereușită; înainte de a le arunca însă, este bine să se facă o copie pozitivă: nu arareori vor apărea surprize deosebit de agreabile.

FORMAT

Dimensiune standard, acceptată pe plan universal, pentru negativele și pozitivele fotografice.

Formatele cele mai curente pentru *negative* sînt:
24×36 mm, așa-numitul « format mic », obținut pe filme de 35 mm;
6×6 cm și 6×9 cm, sau « formatul mijlociu », obținut pe plăci, rollfilm sau planfilm;
9×12 cm, 13×18 cm, și (mai rar) 18×24 cm, categoria « format mare » (de obicei, plăci).

În ultimul timp au apărut numeroase aparate miniaturale care, folosind film de 35 mm, dau negative de numai 18×24 cm.

Formatele cele mai curent folosite pentru *pozitive* (fotografii):

6× 9 cm	24×30 cm
9×12 cm	30×40 cm
13×18 cm	40×50 cm
18×24 cm	50×60 cm

FORMOL

Soluție apoasă de *aldehidă formică* (v. cuv.) (40% în volum); se întrebuințează în fotografie pentru *tanarea gelatinei* emulsiilor pozitive și negative, în scopul evitării deteriorărilor mecanice ale acestora, în procesul de prelucrare în laborator.

FOTOCHIMIE

Ramură a chimiei care se ocupă cu studiul reacțiilor chimice declanșate, ajutate sau accelerate de lumină.

FOTOCROM (corp)

Corpii *fotocromi* sînt aceia care își schimbă culoarea sub acțiunea luminii (la fel ca *pigmenții* din epiderma umană, supusă acțiunii razelor soarelui), descoperirea lor nu este de dată recentă, dar cercetătorii moderni au reluat studierea lor, folosind noi mijloace. Primele aplicări practice ale *corpilor fotocromi* au fost de interes militar, dar a devenit clar că anumite tehnici în plină dezvoltare, între care *microfotografia*, pot beneficia la rîndul lor cu folos.

Aceste substanțe sînt în general *transparente;* supuse unei *radiații ultraviolete* de o frecvență precisă, ele se colorează într-o tentă determinată, culoare care este însă *temporară*. După trecerea unui anumit timp substanța își recapătă starea sa inițială. Procesul de « decolorare » poate fi accelerat prin expunerea la o radiație de frecvență mai joasă decît cea care a produs transformarea inițială.

Inconvenientul esențial pentru obținerea de imagini, fie că este vorba de fotografierea la lumină obișnuită, fie de lumina unui *laser*, constă tocmai în această dispariție progresivă a impresiunii.

Problema care rămîne să fie rezolvată este aceea a *stabilizării fotocromilor* în poziția colorată căpătată după impresiunea luminoasă.

FOTOCROMIE

1. *Fotografie în culori naturale*, obținută prin folosirea unui clișeu pe care sînt suprapuse mai multe straturi sensibile, de culori diferite.

2. Procedeu de reproducere *fotolitografică* prin care se obțin imagini în culori.

FOTOGRAFIE

Tehnica *fixării imaginilor pe un strat fotosensibil*, prin reacțiile fotochimice produse în substanța sensibilă din acest strat; de la grecescul *photos* = lumină + *graphein* = a înregistra.

Imaginea obținută cu ajutorul aparatului fotografic trebuie să fie asemenea *obiectului* fotografiat; ea este *revelată* prin *developare*, după care urmează procesul de *fixare* a imaginii.

Se obține astfel *negativul* fotografic *(clișeul)* care este copiat apoi pe hîrtie fotosensibilă, pentru obținerea *fotografiei* propriu-zise, denumită și *imagine pozitivă*, sau *pozitiv*. Fotografiile pot fi alb-negru sau color.

FOTOGRAFIA APLICATĂ

O imagine fotografică poate fi obținută nu numai pe un suport de hîrtie, ci și pe *metal, sticlă, porțelan, țesături, lemn*, etc. Majoritatea procedeelor de obținere a imaginii

fotografice pe astfel de suporturi se bazează pe procese fotografice în care se folosesc săruri ale *acidului cromic*. Imaginile pe *țesături* și pe *lemn* se obțin cu ajutorul procedeelor bazate pe folosirea *sărurilor de argint*. *Bicromatul de amoniu* în combinație cu substanțele organice, care au proprietatea de a se oxida, se descompune sub acțiunea luminii în *săruri ale acidului cromic, bioxid de crom* și *oxigen*. *Bioxidul de crom* este o combinație nestabilă. El se descompune în *oxigen* și *oxid cromic* care, venind în contact cu *gelatina, albumina, cleiul, guma arabică* și alți coloizi îi insolubilizează. Stratul de *coloid insolubilizat* nu mai are proprietatea de a se dizolva în apă fierbinte și de a se umfla în apă rece. Pe aceste proprietăți ale coloizilor tratați cu crom se bazează diferitele procedee folosite pentru obținerea imaginilor fotografice pe suporturi rigide.

Schema generală a procesului pentru obținerea pozitivului cu săruri de crom este următoarea: stratul de coloid se aplică pe suportul dorit (metal, sticlă, faianță etc.), se sensibilizează într-o soluție cu săruri de crom, se usucă și apoi se expune prin intermediul unui negativ, fie la lumina zilei, fie la lumină artificială. În timpul expunerii, părțile întunecate — adică acelea care se află sub porțiunile transparente ale negativului, se insolubilizează complet, semitonurile se insolubilizează mai puțin, iar porțiunile luminoase nu se insolubilizează.

După expunere, copia se introduce într-o cuvetă cu apă, unde se developează. În timpul developării se dizolvă în apă numai acele porțiuni ale imaginii care nu au fost insolubilizate; în consecință, porțiunile întunecate rămîn neatinse, în timp ce cele luminate se dizolvă complet.

Soluția de albumină tratată cu crom, care poate fi folosită ca emulsie fotosensibilă, se prepară după următoarea rețetă:

albuș de ou (spumă limpezită)	100 cm³
bicromat de amoniu	12 g
amoniac (soluție)	15 cm³
apă	1 000 cm³

Țesăturile se pregătesc astfel: se introduc pentru 5 min într-o soluție cu următoarea compoziție:

albuș de ou (bătut și limpezit)	80 g
bromură de potasiu	8 g
bromură de amoniu	12 g
apă	100 cm³

Pînza se usucă, bine întinsă, apoi se sensibilizează (la lumină galbenă), în soluția:

azotat de argint	120 g
apă distilată	1 000 cm³

Imaginea apare în timpul expunerii, putînd fi astfel urmărită vizual și oprită în momentul dorit.

Pentru a se obține o fotografie pe suport de *lemn*, suprafața acestuia se îmbibă cu o soluție de *alaun de potasiu* 5%; după ce se usucă se acoperă cu soluția următoare:

apă	100 cm³
săpun alb	2 g
gelatină	2—3 g
alaun de potasiu	1 g

Se dizolvă mai întîi alaunul în puțină apă călduță, apoi se adaugă puțin cîte puțin la soluția caldă de gelatină și săpun, agitîndu-se încontinuu. Soluția se folosește caldă.

După ce lemnul s-a uscat, se tratează 2—3 min într-o soluție de *clorhidrat de amoniu* 2% și se usucă din nou. În sfîrșit, se aplică cu o pensulă o soluție sensibilă de *azotat de argint* 20% și se usucă în obscuritate. Expunerea se face sub un negativ, urmărindu-se apariția imaginii și oprindu-se operația în momentul obținerii densității dorite.

Se *fixează* apoi într-o baie obișnuită, cu *hiposulfit de sodiu.*

FOTOGRAFIA ÎN CULORI

Procedeu fotografic care are drept scop înregistrarea și reproducerea, cu ajutorul unei emulsii sensibile cu însușiri speciale și fundamental diferite de o emulsie alb-negru, obiectele și ființele din natură în *culorile lor originale.*

După cum este bine cunoscut, potrivit experienței lui *Isaac Newton* (matematician, fizician și astronom englez, 1642—1727) lumina albă poate fi descompusă cu ajutorul unei *prisme*, în cele șapte culori ale spectrului, care sînt: *violet, indigo, albastru, verde, galben, portocaliu* și *roșu* (v. *dispersie).* Se știe, de asemenea, că — cu ajutorul «discului lui Newton» — pe care se găsesc aplicate, una lîngă alta, cele șapte culori enumerate mai sus, se poate reconstitui culoarea *albă*, dacă discul respectiv este învîrtit în jurul propriei axe, cu mare viteză.

Dar *fotografia în culori* este bazată mai ales pe teoria lui *Clerk-Maxwell*, care în anul 1861 demonstra că toate culorile pot fi obținute plecînd de la trei *culori primare: roșu, verde* și *albastru;* amestecîndu-le pe toate trei se poate obține *culoarea albă.*

El a făcut următoarea experiență: a fotografiat unul și același obiect de trei ori consecutiv, cu deosebirea că prima dată între obiect și obiectivul aparatului a interpus un vas transparent plin cu o soluție *roșie*, a doua oară unul cu soluție *verde* și a treia oară un vas cu o soluție *albastră*, soluțiile respective ținînd loc — evident — de *filtre colorate.* După developarea celor trei clișee obținute, el a tras cele trei copii pozitive, pe care le-a proiectat apoi cu ajutorul a trei *epidiascoape*, avînd grijă ca imaginile proiectate să se suprapună perfect, precum și să interpună în calea razelor de lumină aceleași vase pline cu lichid colorat, folosite la fotografiere. Pe ecran s-a obținut astfel, pentru prima dată în lume, o *imagine fotografică în culori;* de fapt, Clerk-Maxwell a realizat atunci ceea ce se numește astăzi *selecție tricromă*, operație care în prezent se face desigur cu mijloace mai puțin rudimentare, folosindu-se filtre colorate în locul vaselor umplute cu lichid colorat, copii pozitive pe sticlă în locul copiilor proiectate cu epidiascopul etc. Procedeul rămîne însă, în principiu, același.

Procedeul susmenționat este puțin utilizabil în practica curentă, din cauza dificultăților de suprapunere prin proiecție a celor trei imagini colorate în—respectiv—roșu, verde și albastru. Între altele, fotografierea propriu-zisă prin această metodă de selecție, folosindu-se trei clișee înregistrate unul după altul, nu permite să fie alese drept teme decît *subiectele imobile*, inconvenient foarte serios.

Pentru a permite fotografierea de *subiecte animate*, s-a preconizat înlocuirea celor trei filtre colorate separate printr-o *tramă colorată*, denumită *rețea mozaic.* Această rețea

este formată dintr-o multitudine de mici puncte colorate în roşu, verde şi albastru, jucînd faţă de emulsia fotosensibilă rolul de filtre colorate.

Procedeul Dufaycolor (v. cuv.) a fost cel dintîi în care s-a utilizat o *reţea mozaic* regulată, la fotografierea în culori; a fost preconizat pe la 1869 de către *Ducos de Hauron*, iar în primele decenii ale sec. XX i s-au adus o serie de perfecţionări care au permis ulterior trecerea la exploatarea sa comercială de către firma *Dufay*. Procedeul constă dintr-o *reţea mozaic* colorată aplicată pe un suport transparent (placă de sticlă sau peliculă) reţea formată din linii extrem de fine colorate în roşu, verde şi albastru, întretăindu-se în unghiuri drepte; această reţea este constituită în aşa fel încît liniile de culori diferite să nu se suprapună între ele, întreaga suprafaţă a suportului fiind acoperită în mod regulat şi uniform de un mare număr de filtre mici colorate care operează selecţia culorilor exact ca şi cum ar fi vorba de trei mari filtre aşezate în faţa obiectivului. Acest strat este completat prin aplicarea a încă unui strat de emulsie *pancromatică* foarte sensibilă, analogă cu aceea pe care o găsim aplicată pe plăcile şi filmele obişnuite.

Expunerea se face dinspre partea suportului, adică — în aparat — *suportul filmului este dirijat înspre obiectiv* în aşa fel încît razele de lumină să traverseze mai întîi reţeaua mozaic, înainte de a ajunge la emulsie. După expunere, clişeul este developat întîi ca negativ, după care, fără a fi fixat, este transformat prin metoda numită inversibilă în pozitiv direct *(diapozitiv)*; deci, acelaşi clişeu este folosit atît pentru fotografiere cît şi pentru proiecţie. Se obţine astfel o imagine pozitivă în culori, reprezentînd aproximativ fidel coloritul original al subiectului.

Procedeul Finlay este asemănător procedeului *Dufaycolor* şi comportă o *reţea mozaic* similară; deosebirea constă în faptul că reţeaua este aici *amovibilă*, fiind aplicată pe un suport separat care — în momentul fotografierii — se aplică pe o emulsie *pancromatică*. Această reţea efectuează operaţia fotografierii, *reţeaua Finlay* este separată de emulsia fotosensibilă folosită, putînd fi reîntrebuinţată cu prima ocazie.

Clişeul obţinut se developează apoi ca un negativ obişnuit, fără precauţii speciale; de pe el se pot trage oricîte copii pozitive sînt necesare; se obţine deci un pozitiv (pe suport transparent), căruia — după ce este developat în mod obişnuit — i se aplică o *reţea mozaic colorată*, identică cu cea folosită la fotografiere, în scopul redării culorilor originale ale subiectului; imaginea astfel obţinută se proiectează pe un ecran cu ajutorul unui *diascop*.

Procedeul autocrom Lumière se bazează în general pe acelaşi principiu ca şi *procedeul Dufaycolor*, singura diferenţă constă în structura reţelei colorate, care este formată din *granule* microscopice de feculă de cartof, colorate de asemenea în roşu, verde, şi albastru. Aceste granule sînt transparente cînd au un diametru foarte mic şi acţionează la fel ca şi filtrele colorate.

Procedeul Agfacolor-ultra, la care se întîlneşte acelaşi principiu general; clişeul cuprinde un suport transparent pe care sînt aplicate: o *reţea mozaic tricromă* şi un strat de emulsie fotosensibilă *pancromatică*. Reţeaua mozaic este formată din culorile roşu, verde, albastru în suspensie coloidală. În acest amestec, fiecare culoare îşi conservă propriile sale calităţi şi nu intră în combinaţie cu culoarea vecină, pentru a da o altă tentă; fotografierea propriu-zisă se efectuează, ca şi în celelalte procedee menţionate, cu suportul emulsiei

spre obiectiv; clișeul suportă apoi un *tratament inversibil* în scopul obținerii unui pozitiv direct; la sfîrșit culorile se văd prin transparență.

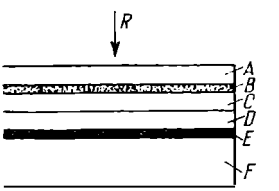
Procedeul Agfacolor și Kodakolor cu tramă lenticulară *(Berthon-Keller-Dorian)*, la care se reîntîlnește aproape același principiu ca în procedeele precedente; filtrele sînt constituite însă aici în alt mod: spatele filmului-suport este acoperit cu ajutorul unei mașini speciale, de o multitudine de *mici umflături* semi-sferice, care joacă rolul unor lentile. Pe obiectiv se aplică un *filtru tricrom* special format din benzi paralele colorate în roșu, verde și albastru; micile lentile formate pe suportul emulsiei au rolul de a forma la suprafața acesteia o serie de imagini ale acestor benzi colorate. Cu alte cuvinte, vom regăsi pe suprafața emulsiei o multitudine de mici puncte colorate în roșu, verde și albastru care vor acționa exact ca niște filtre, selecția culorilor efectuîndu-se datorită acestor puncte colorate. Filmul este apoi tratat inversibil, ca mai sus. Culorile nu pot fi observate direct, ci numai prin proiecție. Folosirea acestui procedeu necesita obiective și filtre speciale foarte costisitoare, care nu puteau fi folosite la orice aparate, ceea ce a constituit o piedică în răspîndirea lui.

S-a văzut mai sus că *selecția tricromă* — baza fundamentală a fotografiei în culori — se efectuează fie prin trei clișee sucesive impresionate prin intermediul a trei filtre colorate fie printr-un singur clișeu plasat în spatele unei rețele mozaic tricrome; procedeele moderne permit *selecția tricromă* cu ajutorul a trei straturi de emulsie, suprapuse.

Procedeul Agfacolor fără tramă; este vorba de *trei straturi de emulsie suprapuse*, extrem de fine, care înglobează pe lîngă sensibilizatorii cromatici, coloranți destinați să redea culorile originale. Stratul cel mai apropiat de obiectivul aparatului fotografic este sensibil la culoarea *albastră* și nu înregistrează decît această culoare. Acest strat este separat de cel următor printr-un strat de colorant formînd un filtru galben, care nu lasă să treacă nici o radiație albastră; al doilea strat nu este sensibil decît exclusiv la culoarea *verde*. Cel de al treilea strat de emulsie, care este aplicat direct pe suport, este sensibil la *roșu;* filmul este completat cu un strat *antihalo*.

Selecția tricromă se efectuează în profunzime, la trecerea prin cele trei straturi de emulsie suprapuse, ceea ce înseamnă că fiecare strat înregistrează numai culoarea față de care este sensibil. Dată fiind grosimea deosebit de mică a celor trei straturi de emulsie suprapuse, claritatea imaginii este perfectă.

După fotografiere, întreg filmul este *developat* mai întîi ca negativ, *fără a fi fixat*. După ce este spălat în întuneric, filmul este *expus* din nou la o *sursă de lumină* controlată, apoi introdus într-un *al doilea revelator* în care se produc o serie de reacții chimice extrem de complexe. *Bromura de argint* rămasă în cele trei straturi fotosensibile și care tocmai a suportat o iluminare controlată, este redusă la rîndul său în *săruri de argint*. În același timp, *coloranții* închiși pînă acum în fiecare strat



Procedeul Agfacolor fără tramă:
R — rază luminoasă; *A* — strat sensibil la albastru; *B* — filtru galben; *C* — strat sensibil la verde; *D* — strat sensibil la roșu; *E* — strat antihalo; *F* — suportul emulsiei.

de emulsie intră în acțiune și formează în spatele celor trei imagini «în argint», trei *imagini colorate* dar în *culori complementare*, adică, în primul strat de emulsie sensibil la culoarea *albastră* vom găsi o *imagine pigmentară galbenă*, în al doilea, sensibil la *verde*, o imagine în *roșu;* iar în al treilea, sensibil la *roșu*, o imagine în *albastru*. Urmează apoi eliminarea imaginilor «în argint» prin tratarea cu soluții pe bază de *fericianură de potasiu* rămînînd numai imaginile pigmentare, de o transparență fără cusur; redarea culorilor se efectuează aici prin *sinteza substractivă*.

Procedeul Kodakrome. Filmul respectiv este format, de asemenea, din *trei straturi de emulsie suprapuse*, separate între ele prin două straturi intermediare. Selecția culorilor se realizează tot în timpul fotografierii, în profunzimea celor trei straturi de emulsie: *zonele albastre* ale subiectului vor fi inregistrate de primul strat de emulsie, sensibil la această culoare, *zonele verzi* de către cel de al doilea strat sensibil la verde, iar cele *roșii* de al treilea strat, sensibil exclusiv la culoarea roșie. Metoda developării și inversări, imaginii este extrem de complicată. Fiecare strat este colorat succesiv în culorile complementare chiar în timpul tratării filmului; la sfîrșit, pe film nu rămîn decît *imaginile pigmentare*, adică *culorile complementare* față de sensibilitatea originară a straturilor, albastru, verde și roșu. Redarea culorilor se efectuează prin sinteza substractivă. ca și în procedeul precedent; culorile sînt vizibile atît direct cît și prin proiecție, fiind deosebit de fidele.

Prelucrarea negativelor color

(indicațiile de mai jos corespund pentru emulsiile de tip ORWO COLOR, AGFA-COLOR, cele de fabricație sovietică, FERRANIA etc.)

Nr.	Operația	Durata, min	Temperatura, °C
1	developare în culori	6	18±1
2	spălare apă curgătoare	20	max. 14
3	eliminarea argintului	5	max. 18
4	spălare apă curgătoare	10	max. 14
5	fixare	10	max. 18
6	spălare apă curgătoare	20	max. 14
7	uscare	60—120	max. 30

Revelator (operația nr. 1)

Soluția *a:*

hidroxilaminsulfat	1,2 g
dietil-p-fenilendiaminsulfat	2,75 g
apă distilată	500 cm³

Soluția *b:*

carbonat de potasiu	75 g
sulfit de sodiu anhidru	2 g
bromură de potasiu	2,5 g
apă distilată	500 cm^3

Pentru folosire se amestecă *a*+*b* în părți egale; în caz că nu se folosește apă distilată, se adaugă 2 g de hexametafosfat de sodiu la 1 000 cm^3 soluție; se va folosi la 24 ore după preparare.

Baie pentru eliminarea argintului (operația nr.3)

I. fericianură de potasiu	50 g
apă distilată	1 000 cm^3

sau

II. fosfat acid de potasiu	4,4 g
fosfat de sodiu	3,2 g
fericianură de potasiu	80 g
apă	1 000 cm^3

Cu *oricare* dintre cele două băi de mai sus se obține același rezultat.

Baie de fixare (operația nr. 5)

hiposulfit de sodiu	200 g
apă distilată	1 000 cm^3

Nu este permisă folosirea *soluțiilor de fixare acide*, deoarece acestea distrug coloranții din emulsie.

Prelucrarea pozitivelor color (hîrtie foto, sau diapozitive de pe negative)

Nr.	Operația	Durata, min	Temperatura, °C
1	developare cromogenă	3	18±1
2	spălare în apă curgătoare	10	max. 14
3	baie de întrerupere	5	max. 18
4	spălare în apă curgătoare	5	max. 14
5	eliminarea argintului	5	max. 18
6	spălare în apă curgătoare	5	max. 14
7	fixare	10	max. 18
8	spălare în apă curgătoare	20	max. 14
9	uscare	60—120	max. 30

Revelator (operația nr.1)

Soluția *a:*

hidroxilaminsulfat	2 g
etiloxietil-*p*-fenilendiaminsulfat	4,5 g
apă distilată	500 cm^3

Soluția *b*:

carbonat de potasiu	75 g
sulfit de sodiu anhidru	0,5 g
bromură de potasiu	0,5 g
apă distilată	500 cm³

Pentru folosire se amestecă *a*+*b* în părți egale; se adaugă 2 g hexametafosfat de sodiu la 1 000 cm³ soluție, în cazul cînd nu se folosește apă distilată.

Baie de întrerupere (operația 3)

I. acid acetic glacial	5 cm³
acetat de sodiu	30 g
apă	1 000 cm³

sau

II. fosfat acid de potasiu	100 g
apă	1 000 cm³

sau

III. fosfat acid de potasiu	80 g
acid fosforic	3 cm³
apă	1 000 cm³

Se poate folosi *oricare* din cele trei formule, cu același rezultat.

Baie pentru eliminarea argintului (operație nr.5)

I. ferricianură de potasiu	10 g
apă	1 000 cm³

sau

II. ferricianură de potasiu	10 g
bromură de potasiu	2 g
apă	1 000 cm³

sau

III. sulfat de cupru, cristale	20 g
clorură de sodiu	20 g
apă	1 000 cm³

Baie de fixare (operația nr. 7)

I. hiposulfit de sodiu	200 g
acid boric	10 g
apă	1 000 cm³

sau

II. hiposulfit de sodiu	200 g
apă	1 000 cm³

Prelucrarea filmelor color inversibile (diapozitive directe)

Nr.	Operația	Durata, min	Temperatura, ° C
1	developare alb-negru	35	18±1
2	spălare în apă curgătoare	30	max. 14
3	reexpunere la lumină albă	5	—
4	developare în culori	11	18±1

5	spălare în apă curgătoare	30	max. 16
6	eliminarea argintului	5	max. 18
7	spălare apă curgătoare	5	max. 14
8	fixare	10	18±1
9	spălare apă curgătoare	20	max. 14
10	uscare	60—120	max. 30

Revelator pentru developare alb-negru (operația 1)

I. sulfit de sodiu anhidru	50 g
amidol (diaminofenol)	5 g
bromură de potasiu	1 g
apă distilată	1 000 cm³

Soluția se prepară cu 2—3 ore înainte de folosire și se lasă să se liniștească. Se mai poate folosi și umătoarea soluție, cu rezultate mai puțin constante:

II. metol	2 g
sulfit de sodiu anhidru	20 g
hidrochinonă	6 g
carbonat de sodiu anhidru	25 g
bromură de potasiu	4,5 g
apă distilată	1 000 cm³

Reexpunerea la lumină; (operația nr. 3); se face prin iluminarea negativului cu o lampă electrică tip nitrafot de 500 W, ținută la 1 metru distanță, prin fața căreia se plimbă filmul ținut întins de la cele două capete.

Revelator color (pentru operația nr. 4)

Soluția *a:*

hidroxilaminsulfat	1,2 g
dietil-*p*-fenilendiaminsulfat	2,75 g
apă distilată	500 cm³

Soluția *b:*

carbonat de potasiu	75 g
sulfit de sodiu anhidru	2 g
bromură de potasiu	2,5 g
apă distilată	500 cm³

Înainte de folosire se va amesteca *a*+*b* în părți egale; soluțiile se vor prepara cu 24 ore înainte de întrebuințare; dacă nu se folosește apă distilată se adaugă 2 g hexametafosfat de sodiu la 1 000 cm³ soluție.

Baie pentru eliminarea argintului (pentru operația nr. 6)

fericianură de potasiu	50 g
apă distilată	1 000 cm³

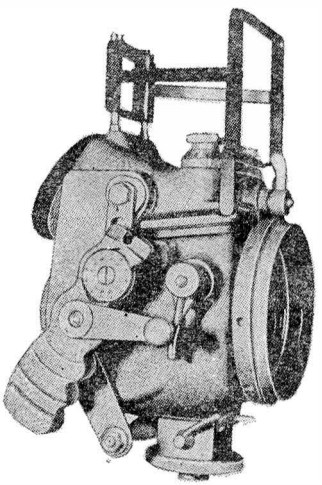
Baie pentru fixare (operația nr. 8)

hiposulfit de sodiu	200 g
apă	1 000 cm³

FOTOGRAFIE SUBACVATICĂ

Specialitate care cîştigă pe zi ce trece tot mai mulţi adepţi în rîndul fotografilor; poate furniza fotografii documentare de o mare frumuseţe artistică, cu privire la *flora* şi *fauna subacvatică*.

Fotografierea subacvatică nu prezintă dificultăţi insurmontabile dacă sînt respectate cîteva reguli relativ simple. În primul rînd, aparatul fotografic folosit, închis în cutia sa etanşă de protecţie, trebuie să aibă o anumită greutate care să-l împiedice să «plutească» în apă. În caz de nevoie, pentru a realiza acest deziderat se va ataşa (fie în interior, fie la exteriorul cutiei) o greutate de plumb.



Aparat pentru fotografierea subacvatică.

Lumina naturală este suficientă pentru realizarea unor fotografii în alb-negru şi chiar în culori, dacă nu se depăşeşte adîncimea de 2—3 m. Trebuie avut în vedere că *apa* joacă rolul unui *filtru albastru* sau *cyan* (v. cuv.), al cărui efect se accentuează pe măsură ce adîncimea creşte. Culorile roşii şi portocalii sînt foarte modificate la primii metri, iar spre 6 m. dispar din punct de vedere practic; ca urmare, în afara cazului cînd se acceptă obţinerea unei imagini monocrome, fotografierea subacvatică în culori la lumina naturală trebuie limitată la adîncimi foarte mici.

Timpul de expunere este dificil de apreciat; la 1 m adîncime se poate considera că intensitatea luminii este redusă la jumătatea faţă de suprafaţă; în acest caz, deci, trebuie să se deschidă diafragma cu o unitate.

Dacă este folosit, de exemplu, un film cu o sensibilitate de 20°DIN şi un timp de expunere de 1/125 s, condiţiile de lucru fiind: *vara la amiază, timp însorit, apă limpede* se va diafragma după cum urmează:

adîncime	*diafragmă*
1 m	*f*:8
5 m	*f*:5,6
10 m	*f*:4
20 m	*f*:2,8
30 m	*f*:2

Aceste date sînt aproximative, şi pot constitui doar un punct de plecare pentru adaptarea lor la condiţiile concrete din momentul fotografierii; timpul de expunere uzual este bine să fie de 1/125 s.

La punerea la punct a clarităţii trebuie să se ţină seama de *fenomenul refracţiei* care produce o diminuare aparentă a distanţei cu circa 1/4.

Debutanții în astfel de fotografii vor constata, fără prea mare plăcere, că imaginile obținute — pe film alb-negru — sînt cenușii, încetoșate, iar pe film color au tente terne, cu culori nesaturate. Dacă se folosește, fără precauțiile necesare, o sursă de *lumină artificială*, fenomenul riscă să se agraveze: vizibilitatea devine și mai proastă, apărînd totodată în imagine pete de tipul «fulgi de zăpadă», fenomen datorat difuziei luminii de către particulele aflate în suspensie în apă. De aici se pot trage cîteva învățăminte:

— cu cît difuzia este mai accentuată, este bine să se fotografieze mai de aproape, folosind de preferință un obiectiv superangular;

— este preferabil să se folosească, în alb-negru, emulsii de sensibilitate medie (20° DIN) care asigură negative mai contraste decît emulsiile cu sensibilitate foarte ridicată; în plus, se poate crește contrastul printr-o ușoară subexpunere urmată de o developare ceva mai prelungită;

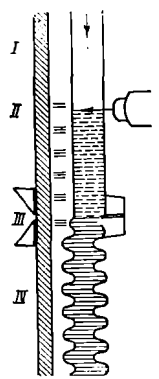
— sursa de lumină artificială va fi ținută cu atît mai departe de aparat, cu cît distanța de la care se fotografiază va fi mai mare.

Lipsa de constrast se face mai puțin simțită la adîncimile mici. Lumina artificială va fi asigurată de o lampă-fulger; subiectul fotografiat va fi luminat ușor lateral, sub un unghi de circa 30°. Pentru filmele color se va utiliza o sursă de lumină «caldă» de 2 800—3 800°K.

FOTOGRAFIE TERMOPLASTICĂ

Dintre toate sistemele fotosensibile existente cel mai utilizat în prezent este acela bazat pe proprietățile *halogenurilor de argint*, deși ele prezintă o serie de inconveniente legate de prepararea emulsiilor sensibile, de necesitatea aplicării unui tratament chimic pretențios și relativ îndelungat etc.

Spre deosebire de acestea, *sistemele fotoelectrice* sînt exclusiv fizice; *electrofotografia* (v. cuv.) utilizează o imagine luminoasă pentru a acționa asupra descărcării unui *strat dielectric* purtător al unei *sarcini electrostatice*. Imaginea care rezultă poate deveni vizibilă prin depunerea de particule foarte fine purtătoare de sarcini de semn contrar. Prepararea unui astfel de material sensibil pentru înregistrarea imaginii este, de asemenea, fizică și constă în producerea unei sarcini electrostatice chiar în momentul care precede folosirea.



Înregistrarea prin fascicul electronic: *I* — filmul termoplastic; *II* — fascicul electronic; *III*—încălzirea fasciculului care apoi se înmoaie și se încrețește; *IV* — plasticul se întărește prin răcire rămînînd încrețit.

O variantă a electrofotografiei utilizează suprafețele *termoplastice* ca strat dielectric, care primește o sarcină electrostatică uniformă repartizată pe întreaga suprafață; sarcina respectivă poate fi anihilată prin acțiunea luminii.

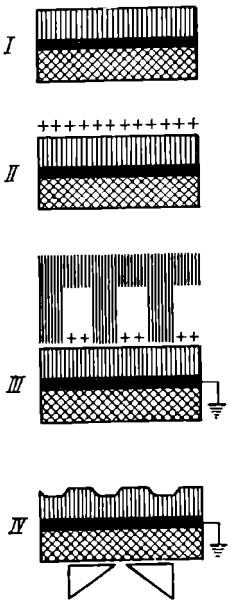
În *înregistrarea fotoplastică* se folosește un *film termoplastic fotoconductor* avînd pe spate un strat conducător de electricitate, aplicat la rîndul său pe un suport corespunzător, în general o peliculă.

Filmul plastic fotoconductor prezintă o mare rezistență electrică față de negru, dar devine un bun conductor sub acțiunea luminii. Pentru a efectua o fotografie, se încarcă mai întîi electrostatic filmul plastic, care apoi este expus într-un aparat fotografic; lumina care cade pe suprafața încărcată electrostatic face ca din zonele atinse de ea sarcina electrică să se scurgă în filmul conductor aflat în spatele plasticului.

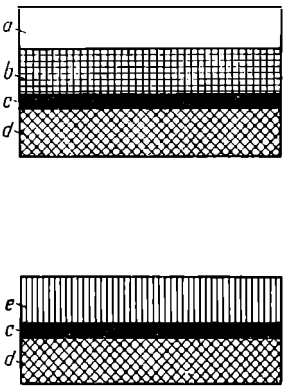
Pentru a face imaginea vizibilă, se recurge la o altă proprietate a maselor plastice: *înmuierea* lor la căldură. Sarcina electrostatică provoacă contracții în grosimea plasticului astfel încît atunci cînd acesta se înmoaie din cauza căldurii, se deformează

apărîndu-i la suprafaţă încreţituri minuscule asemănătoare *reticulaţiilor* dintr-un strat de gelatină; printr-o răcire bruscă această deformare devine stabilă.

Sistemul prezintă cîteva avantaje importante asupra fotografiei clasice:



Înregistrarea fotoplastică:
I — filmul termoplastic; *II* — filmul capătă o încărcare uniformă; *III* — prin expunerea la lumină, suprafaţa se descarcă în funcţie de intensitate; *IV* — prin încălzire, apar încreţiturile corespunzătoare sarcinii electrostatice eliminate.



Structura unui film termoplastic:
sau: *a* — strat termoplastic; *b* — strat fotoconductor; *c* — film conductor transparent; *d* — suport de film obişnuit;
jos: variantă utilizînd un termoplastic fotoconductor (e), îndeplinind atît funcţiile termoplastice cît şi cele ale stratului fotoconductor; suportul poate fi transparent sau opac.

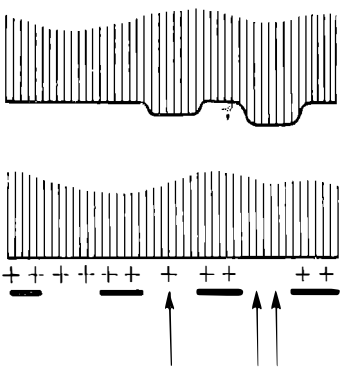
— suprafaţa sensibilă este preparată fizic;

— tratamentul este — din punct de vedere practic — instantaneu;

— căldura nu deformează stratul decît numai din punct de vedere fizic, de-a lungul reţelei, fără ca vreo reacţie chimică să aibe loc;

— modificarea produsă este reversibilă: dacă este reîncălzit, filmul deformat recapătă o suprafaţă lisă şi imaginea se şterge; un film electroplastic poate deci fi utilizat în repetate rînduri, la fel ca o bandă de magnetofon.

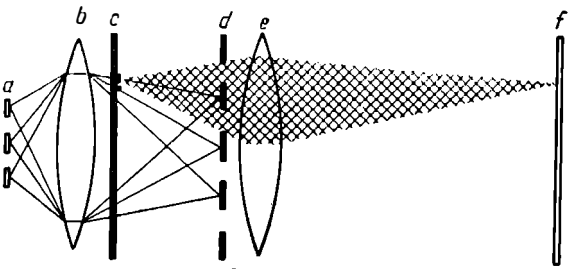
La origină, *înregistrarea termoplastică* era destinată conservării imaginilor produse de un *fascicul electronic* care mătura lărgimea unei benzi termoplastice ce se deplasa, oarecum la fel ca la televiziune. Imaginea se găsea astfel formată din linii de intensitate variabilă, iar înregistrarea era constituită din încreţituri de adîncime variabilă; cu cît fasciculul electronic era mai intens, cu atît sarcina formată pe film era mai mare, iar deformarea plasticulului la căldură mai profundă. Esenţial este faptul că imaginea trebuie să fie împărţită în linii, această structură liniară fiind absolut necesară pentru a face imaginea vizibilă.



Structura imaginii termolpastice înregistrată prin intermediul unei trame: desenul corespunde unei măriri de circa 500 ori.

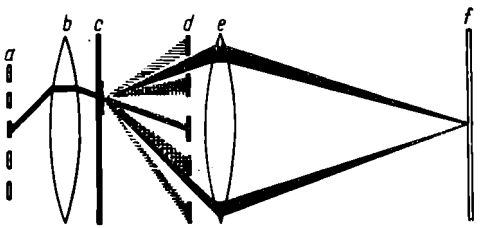
În *înregistrarea fotoplastică* a unei imagini formate de *lumină* şi nu de un *fascicul electronic*, sînt, de asemenea, necesare încreţiturile, deoarece filmul termoplastic nu prezintă nici un fel de zone de culoare, închise sau deschise, susceptibile să absoarbă lumina în mod diferenţiat; este nevoie să se recurgă la *reflexie* sau la *difracţie*. Sistemul transformă imaginea într-o reţea de încreţituri a căror profunzime variază; aceste variaţii fac imaginea vizibilă. *Filmul fotoplastic* este expus influenţei luminii prin intermediul unei *trame* extrem de fine, avînd 400 de linii pe centimetru. Pentru ca imaginea să fie vizibilă, suprafaţa ei trebuie examinată într-o lumină razantă, încreţiturile difuzînd lumina în funcţie de profunzimea lor. În acest fel, zonele de tentă deschisă ale subiectului vor apărea luminoase şi pe film, deoarece difuzia este maximă în locurile corespunzătoare. Imaginea se poate vedea foarte bine dacă filmul este opac; un material *termoplastic fotoconductor* corespunde deci pentru realizarea de imagini destinate a fi examinate prin reflexie.

Pentru ca imaginile să poată fi proiectate este necesar un *film termoplastic transparent*, avînd totodată nevoie şi de un sistem de proiecţie special, capabil să transforme pe un



Proiecţia unei imagini termoplastice:
a — surse liniare de lumină; *b* — condensator; c — film termoplastic; *d* — tramă; e — obiectiv; *f* — ecran.

ecran, variațiile de încrețire ale suprafeței filmului în zone luminoase sau întunecate. În locul iluminării unui diapozitiv obișnuit cu ajutorul unei surse de lumină unice și a unui condensator, se utilizează mai multe surse luminoase liniare plasate la intervale regulate în spatele condensatorului; între diapozitiv și obiectivul aparatului de proiecție este plasată



Înregistrarea termoplastică în culori:
a — surse de lumină; *b* — condensator; *c* — imagine termoplastică; *d* — trамă; *e* — obiectiv; *f* — ecran.

o *trамă liniară* care are drept efect oprirea razelor directe ale surselor luminoase, în așa fel încît nici o lumină nu poate traversa obiectivul pentru a ajunge la ecran. Dacă în locul *diapozitivului clasic* este plasat un *diapozitiv termoplastic*, încrețiturile acestuia difuzează lumina care astfel poate atinge obiectivul de proiecție trecînd printre liniile tramei, iar imaginea se găsește astfel proiectată pe ecran; cu cît difuzia este mai puternică, cu atît ecranul este mai intens luminat.

Același tratament prin încălzire și răcire caracterizează și înregistrarea fotoplastică a luminii. Materialul necesar este puțin mai complicat decît acela care servește pentru folosirea filmelor ordinare; aparatul comportă un dispozitiv pentru prepararea materialului sensibil (sarcina electrică), mecanismele pentru efectuarea expunerii, tratamentului fizic ulterior.

Puterea de separație, chiar ținînd seama de trama necesară pentru înregistrare, este suficientă pentru a permite cuprinderea unui mare număr de imagini sub un volum mic; astfel, de exemplu, pe un film fotoplastic de 5 × 5 cm, se pot înregistra 144 imagini diferite. Procedeul este totuși oarecum limitat, din cauza sensibilității relativ scăzute a materialului. Pentru a corespunde unui clișeu fotoplastic, este nevoie deci ca subiectul să fie foarte puternic luminat sau să se expună mult mai mult decît atunci cînd se folosește un material fotografic obișnuit; pe de altă parte însă, suprafața fotoplastică este sensibilă și față de razele X, ultraviolete sau infraroșii.

Pe lîngă difracția luminii, tramele amintite mai înainte pot fi folosite și în scopul *descompunerii luminii albe*, adică pentru separarea constituantelor colorate ale acesteia. În acest scop este necesară o rețea extrem de fină, care face posibilă modificarea stării suprafeței unei înregistrări termoplastice, pentru a realiza *imagini în culori*. Trebuie numai să fie puțin modificat sistemul de proiecție, prin micșorarea maximă a fantelor tramei liniare ale proiectorului. Difracția luminii de către încrețiturile filmului termoplastic

formează un spectru de fiecare parte a fasciculului central. Dacă fantele sînt suficient de înguste, ele nu vor lăsa să treacă decît numai una din culorile spectrului, iar obiectivul va forma astfel un punct colorat.

Culoarea proiectată pe ecran depinde de distanța dintre încrețiturile de pe film și este deci posibil ca reglînd această distanță să fie proiectată indiferent care culoare, fapt care se realizează printr-un *fascicul electronic* special divizat, o parte fiind fixă, iar alta avînd o distanță variabilă, ceea ce permite crearea unei *rețele de difracție corespunzătoare diferitelor combinații de culori*. Pentru înregistrarea unei imagini în culori este nevoie de o suprafață de circa patru ori mai mare decît dacă aceeași înregistrare s-ar face în alb-negru.

Pentru ca *imaginea electroplastică* să poată fi reprodusă, este nevoie de un aparat de mărit construit pe același sistem de trame descris mai înainte, putînd fi obținute copii pozitive printr-un procedeu fotografic obișnuit sau printr-o repetare a înregistrării electroplastice.

FOTOGRAFIE ULTRARAPIDĂ

Cu mijloacele fotografice *clasice* nu se poate asigura realizarea unor imagini care necesită expuneri extrem de scurte, de ordinul milisecundelor; în acest scop, este necesar în primul rînd un *bliț electronic automatic*, cu durata fulgerului variabilă, înzestrat cu un dispozitiv care să limiteze durata fulgerului în funcție de propria sa reflectare asupra subiectului; toate acestea în strînsă asociere cu o deschidere de diafragmă unică, determinată de la bun început în funcție de *sensibilitatea* emulsiei folosite.

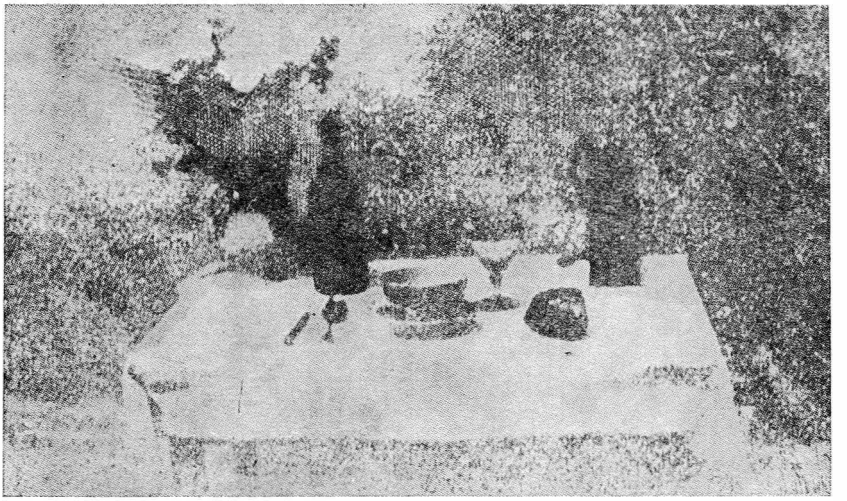
Durata cea mai scurtă la care se poate ajunge cu un astfel de bliț este egală cu 1/50 000 s; într-un interval de timp atît de scurt, spațiul parcurs de un proectil a cărui viteză este de 200 m/s n-ar fi decît de 4 mm, care — desigur — nu reprezintă un instantaneu perfect, dar lipsa unui contur absolut precis este compensată de sublinierea impresiei de mișcare.

Pe lîngă rapiditatea fulgerului mai este nevoie și de o perfectă *sincronizare*.

Sincronizarea este destul de complicată, necesitînd mijloace *electronice;* comanda poate fi *acustică* sau *optică*.

Dispozitivul de întîrziere este un aparat electronic construit în așa fel încît un impuls pe care îl primește îl transmite numai după scurgerea unui anumit interval de timp; acest interval poate fi reglat de la 10 milisecunde pînă la cîteva secunde, după necesități.

Pentru a putea beneficia de extraordinara rapiditate a fulgerului, fotografierea nu se poate face decît într-o încăpere complet neluminată; pe de altă parte, deoarece este imposibilă sincronizarea perfectă a deschiderii obturatorului aparatului fotografic cu acțiunea dispozitivului de întîrziere, se impune folosirea metodei *openflash* (v. cuv.), ceea ce simplifică foarte mult rolul aparatului fotografic, care poate fi la fel de bine un aparat de tip vechi sau un aparat ultramodern. Folosirea eventuală a unui *teleobiectiv* nu poate fi decît binevenită.



Imagine realizată de Nicéphore Niepce în anul 1822, pe o placă cu bitum de Iudeea.

FOTOGRAMĂ

Impresiune obținută *nu* prin trecerea luminii printr-un negativ transparent, ci prin așezarea direct pe suprafața unei coli de hîrtie fotografică a unor obiecte mai mult sau mai puțin translucide sau chiar opace, urmată de supunerea la lumină pentru cîteva secunde a întregului «aranjament». După expunerea la lumină, coala de hîrtie se developează se fixează, se spală și se usucă în mod obișnuit. Conturul obiectelor folosite, transparența lor mai mare sau mai mică, pot da — dacă sînt mînuite cu dexteritate și simț artistic — naștere la efecte deosebit de interesante.

Efectul se poate combina prin expunerea aranjamentului de obiecte pentru *fotogramă* sub lumina unui aparat de mărit în care se află introdus un negativ obișnuit.

FOTOLIZĂ

Descompunere chimică a unor substanțe sub acțiunea luminii.

FOTOMETRIE

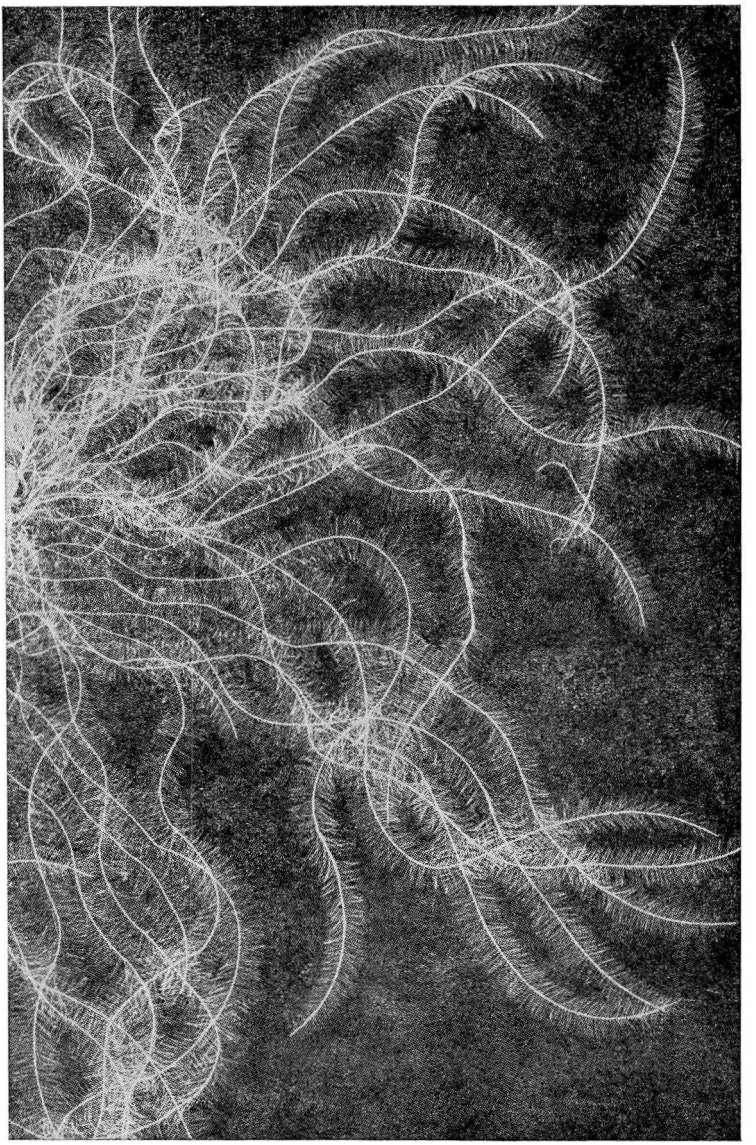
Parte a opticii care se ocupă cu metodele de măsurare a *intensităților izvoarelor de lumină*, a iluminărilor etc.

Metodele folosite pot fi *vizuale* (subiective), dacă se bazează pe folosirea ochiului ca instrument de măsură, sau *fizice* (obiective), dacă se bazează pe folosirea ca instrumente de măsură a elementelor fotoelectrice, plăcilor fotografice etc.

FOTOMETRU

Instrument optic pentru determinarea *intensității* unui izvor de lumină.

Se compune, în general, din două *ecrane albe* și perfect difuzante, un *dispozitiv fotometric*, care permite compararea strălucirii celor două ecrane și un dispozitiv de reducere a iluminării ecranelor fotometrice într-un raport cunoscut.



Fotogramă

FOTON

Particulă a radiației electromagnetice care posedă atît proprietăți *ondulatorii* cît și *corpusculare*. Conform teoriei fotonice, lumina este considerată ca un *flux de fotoni*, emiși de atomii sursei luminoase. Fotonii se mișcă cu viteza luminii, au o energie proporțională cu frecvența undei luminoase, iar *masa de repaus* și *sarcina electrică* sînt *nule*.

Elaborînd *teoria fotonică a luminii*, *Einstein* a putut explica efectul fotoelectric (1905) prin demonstrarea existenței proprietăților corpusculare ale luminii. Noțiunea de *foton* se referă la toate tipurile de *radiație electromagnetică*.

Descoperirea fotonilor a reprezentat o nouă confirmare a tezelor *materialismului dialectic* privind unitatea materială a lumii, inepuizabilitatea și variabilitatea infinită a materiei, caracterul ei contradictoriu.

FOTOTROPIE

Fenomen reversibil de schimbare, sub acțiunea luminii, a culorii unui compus chimic cristalizat, (din grecește *photos*=lumină și *trope*=schimbare). Se întîlnește mai ales la compușii organici, cum sînt unii coloranți azoici, semicarbazonele etc.

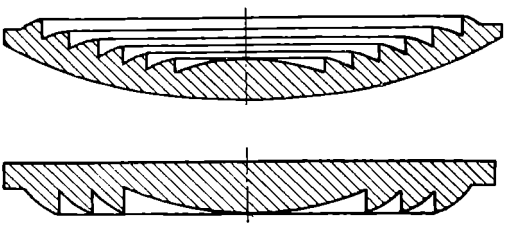
I se mai spune și *fototropism*.

FRESNEL (Augustin Jean)

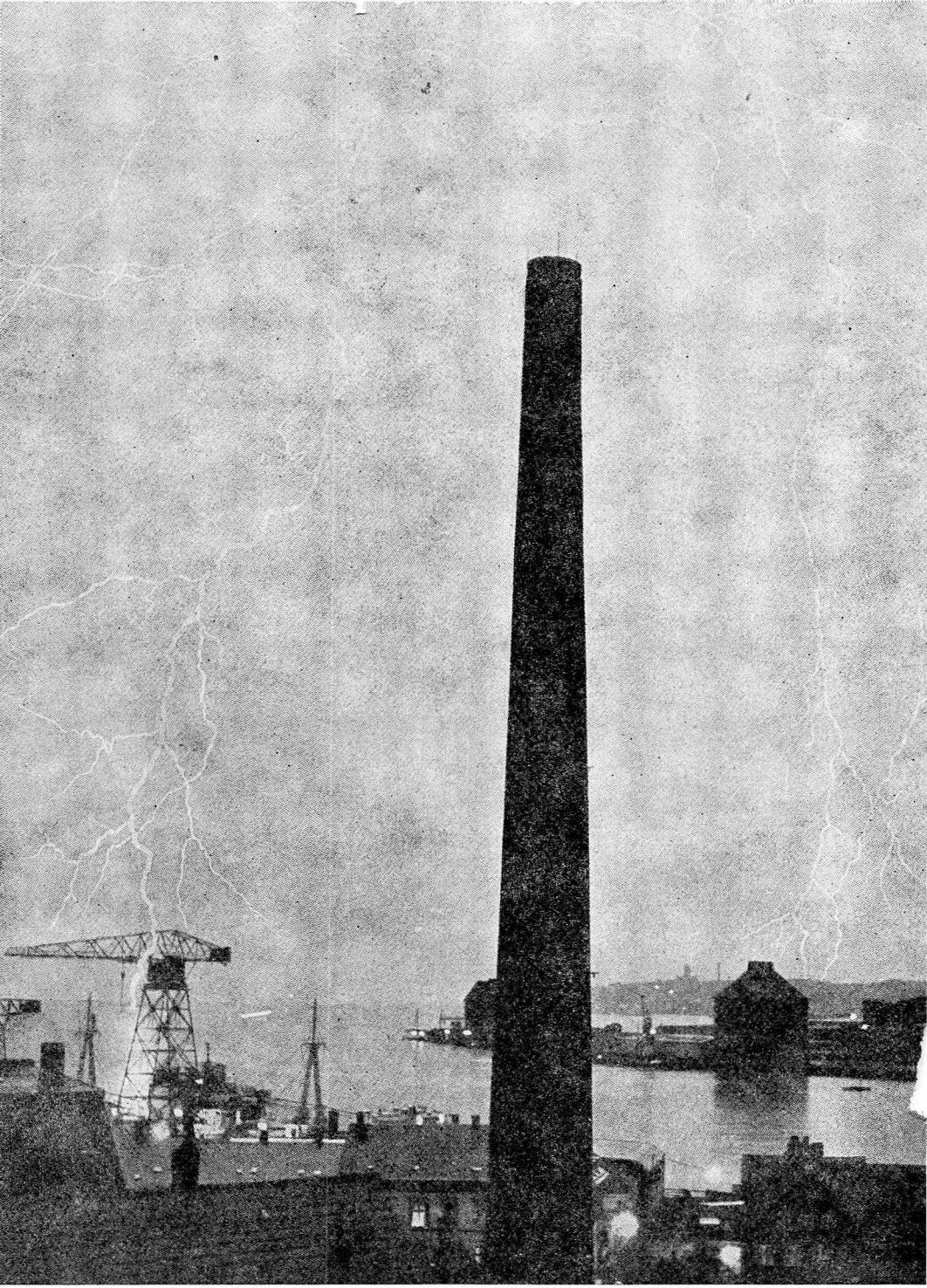
Fizician francez (1788—1827), membru al Academiei de Științe din Paris; a descoperit *fenomenul de interferență* cu ajutorul unui sistem de oglinzi care îi poartă numele; a elaborat teoria ondulatorie completă a luminii, avînd la bază ipoteza că vibrațiile luminoase sînt perpendiculare pe direcția de propagare, cu ajutorul căreia a explicat *polarizarea luminii* și *dubla refracție;* studiile sale stau la baza multor rezolvări practice în fotografia modernă.

FRESNEL (lentilă)

Lentilă convergentă în trepte cu deschidere relativă mare, folosită în special pentru dotarea proiectoarelor de mare capacitate.



Lentile Fresnel



Se ştie că mărirea *deschiderii relative* a unei lentile duce la o creştere apreciabilă a grosimii acesteia, uneori la dimensiuni de-a dreptul incomode; *Fresnel* (A. J.) a găsit rezolvarea problemei procedînd la împărţirea lentilei în zone, calculate astfel încît *grosimea* fiecărei *lentile zonale* să fie identică cu cele din zonele alăturate.

O asemenea lentilă are o greutate mult mai mică şi riscul de *fisurare* este mult mai redus în cazul unor schimbări mari de temperatură, fenomen care se produce în mod curent în timpul folosirii unui proiector.

FULGER

Aparatul de fotografiat se va monta pe un *trepied* foarte stabil, aproape de fereastră; un *parasolar* va proteja obiectivul, iar declanşarea se va face cu ajutorul unui *declanşator* flexibil.

Compunerea cadrului este indicat să fie făcută în aşa fel încît să includă în imagine foarte puţin din suprafaţa pămîntului, foarte mult cer.

Obiectivul va fi îndreptat spre acea parte a orizontului în care se desfăşoară furtuna, sau de unde este de presupus că va începe să se facă simţită în scurt timp.

Dacă nu este încă noapte, se va diafragma obiectivul la maximum; dacă este întuneric deplin, se poate opera cu diafragma complet deschisă.

Este posibilă folosirea oricărui tip de emulsie, ortocromatică sau pancromatică, de sensibilitate mijlocie, 18—20° DIN; problema redării fidele a unei game de culori nu se pune.

Aşteptînd, cu *obturatorul deschis*, operatorul va privi tot timpul în aceeaşi direcţie în care este îndreptat şi aparatul; îndată ce pe direcţia de privire apare un fulger, se comandă închiderea obturatorului, se înlocuieşte negativul expus cu unul nefolosit şi se ia de la capăt.

Se va folosi un revelator mai contrast şi se va copia pe hîrtie lucioasă, cu suport alb, de gradaţie contrastă.

G

GAMMA

Acest termen, care se notează cu litera grecească γ, indică *factorul de contrast* al unei emulsii fotosensibile. Cu cît *gamma* este mai mare, cu atît emulsia este mai contrastă, *gamma* = 1 fiind considerată ca o gradație normală.

Gamma depinde, pentru o emulsie dată, de durata developării; ea crește pe măsură ce developarea se prelungește, desigur pînă la o anumită limită.

Timpul necesar pentru a se atinge *gamma* caracteristică a emulsiei respective (numită și *gamma infinit)* variază în funcție de natura, diluarea, gradul de uzură etc. al revelatorului.

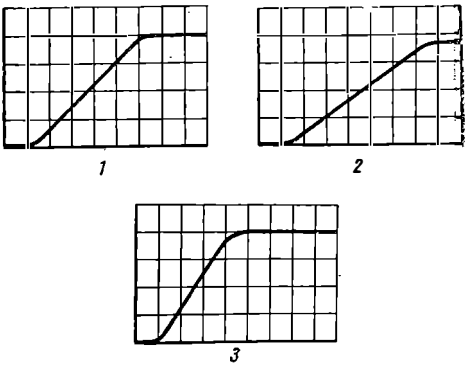
Examinînd *curbele de înnegrire* din schițele alăturate, se poate remarca că fiecare dintre ele prezintă:

— la început o parte orizontală, deci *valoarea zero;* ea corespunde intensităților luminoase insuficient de puternice pentru a impresiona emulsia;

— o parte curbă ascendentă; este *zona subexpunerilor;*

— o linie dreaptă oblică, în care înnegrirea negativului crește proporțional cu intensitatea luminoasă: este *zona expunerii normale;*

— o nouă curbă, numită și umărul curbei, de unde începe orizontala superioară; este *zona supraexpunerilor.*



Curbe de înnegrire:
1 — emulsie normală; *2* — emulsie moale; *3* — emulsie contrastă.

GASLIGHT

De la *gas* = gaz aerian şi *light* = lumină (în engleză); hîrtiile fotografice pe bază de *clorură de argint* au purtat mult timp acest nume; explicaţia constă în faptul că în perioada de pionerat a fotografiei, hîrtia respectivă era impresionată şi prelucrată la lumina produsă de o flacără alimentată cu *gaz aerian;* încă şi în prezent expresia este folosită în mod curent.

GEAM MAT

V. *sticlă mată.*

GELATINĂ

Substanţă care constituie *liantul* tuturor materialelor fotosensibile actuale.

Se obţine din oase, degresate şi concasate, apoi demineralizate cu ajutorul *acidului clorhidric* diluat, care liberează *oseina;* această materie gălbuie transparentă, se ţine timp de cîteva săptămîni în apă de var, pentru a-i provoca hidroliza. La fel se procedează şi pentru obţinerea gelatinei din piei de vită. După curăţire şi degresare, pieile sînt tăiate în bucăţele mici şi supuse acţiunii laptelui de var, ca şi oseina; după o spălare prelungită, materiile sînt tratate cu acid clorhidric diluat şi spălate din nou, apoi supuse unei serii de extracţii prin fierbere în apă din ce în ce mai caldă.

Calitatea gelatinei este cu atît mai bună cu cît este obţinută la o temperatură mai puţin ridicată (maximum 70°C, pentru scopuri fotografice).

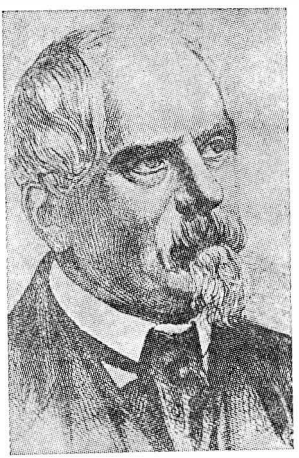
Pasta obținută este tăiată în șuvițe cît mai subțiri și întinsă la uscat pe suprafețe de tifon, plasă etc. Moleculele foarte lungi ale oseinei sînt reduse la molecule mai scurte, printr-un tratament bazic sau acid. Gelatina obținută din piei de vită conține și urme de albumină, provenită din degradarea *keratinei*. O gelatină de foarte bună calitate se obține din prelucrarea solzilor și oaselor de pește.

GELATINO-BROMURĂ DE ARGINT

Emulsiile fotosensibile actuale sînt numite, pentru simplificare, emulsii cu *gelatino-bromură de argint*, deși ele conțin încă numeroase alte produse pe lîngă *gelatină*, *nitrat de argint* și *bromură de potasiu*. Printre aceste produse chimice se numără: *iodura de potasiu*, *pigmenții coloranți* care sensibilizează emulsia față de diferite culori, *clorura de argint* (în anumite emulsii pozitive) etc.

Părintele acestei invenții este fizicianul englez *Dr. Richard Leach Maddox* (1816—1902), cel care a publicat primul o « *Metodă a plăcii uscate* ». În afara lui, o parte de contribuție la această invenție au avut-o și *Marrdesley* și *J. Johnson*. În formula inventată de *Maddox* emulsia nu era sensibilă la toate culorile, așa cum este ochiul omenesc; plăcile manifestau cea mai ridicată sensibilitate față de culoarea albastră, pe cînd ochiul — dimpotrivă — este cel mai sensibil la culoarea galbenă.

Lui *Maddox* îi este asociat uneori și savantul belgian *Désiré van Monckhoven* (1834—1882), care a preconizat cel dintîi prepararea emulsiilor de *gelatino-bromură de argint* în prezența *amoniacului*. Ulterior, acesta a găsit un nou procedeu datorită căruia și-a putut prepara singur emulsiile.



Poitevin

Așadar, după 20 de ani de *daghereotipie*, după *callotipie* — a cărei durată a fost asemănătoare, în sfîrșit, după alți 20 ani de *colodiu umed*, în anul 1871 apare *gelatino-bromura de argint*, denumită și « *placa uscată* ».

Inventatorii — menționați mai înainte — au fost sprijiniți în activitatea lor de cercetările a numeroși precursori, care au defrișat drumul care ducea spre această descoperire.

Cel dintâi care a emis ideea utilizării *gelatinei* în locul *colodiului*, în anul 1847, a fost *Niépce de Saint-Victor* (1805—1870), după care *Poitevin* în anul 1855, *Chardon* în anul 1856 și *Marc Gaudin* în anul 1861, au efectuat la rîndul lor alte cercetări și experiențe. A mai fost însă nevoie să treacă încă zece ani pînă cînd *Maddox* să ajungă la soluția concretă; el a indicat la început folosirea *developării fizice*, înlocuită după aceea prin *developarea chimică*.

Invenția odată făcută, au trecut încă doi ani pînă să fie aplicată; abia în anul 1873, englezii *James Burgess* și *King* au lansat pe piață prima emulsie pentru plăci uscate, care se vindea sub formă de geleu, iar amatorul trebuia s-o topească la căldură și să-și « ungă » singur plăcile fotografice.

Numeroși savanți s-au străduit să perfecționeze procedeul: chimistul berlinez *dr. Herman Wilhelm Vogel* (1834—1898) a descoperit *sensibilizatorii optici* care, adăugați *bromurii de argint*, absorb anumite raze colorate și fac plăcile sensibile față de acestea. Toate aceste perfecționări au permis fabricarea ulterioară a plăcilor *ortocromatice*, sensibile la galben și la verde, iar — ceva mai tîrziu — realizarea plăcilor *pancromatice*, sensibile și la roșu.

În anul 1874 *J. Johnston* și *W. B. Bolton* au pus la punct fabricarea plăcilor cu emulsie de gelatino-bromură, care au fost oferite în comerț în același an, de firma « *Liverpool Dry Plate Cie* ».

La 7 martie 1878, *Charles E. Bennet* a găsit procedeul maturizării emulsiei de *gelatino-bromură de argint* într-un mediu neutru menținînd-o la o temperatură de 32°C, ceea ce i-a mărit foarte mult sensibilitatea.

GLICERINĂ

Formula chimică: $C_3H_5(OH)_3$.

Lichid incolor, fără miros, cu gust dulceag, *higroscopic*, se amestecă cu apa în orice proporție; intră în compoziția unor băi de developare, în prepararea unor emulsii fotosensibile.

GLICINĂ

Formula chimică: $C_6H_4(OH)(NH{\cdot}CH_2COOH)$ *(paraoxifenilglicină)*. Pulbere albă, cristalină, greu solubilă în apă dar ușor solubilă în soluții conținînd *sulfit de sodiu* sau *potasiu*. Soluțiile care conțin *glicină* se conservă bine. Se folosește la prepararea unora dintre băile pentru *developare lentă*, în special a negativelor.

GOLDBERG (clinul)

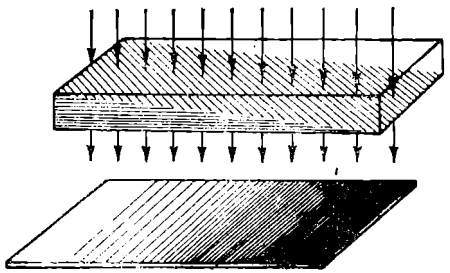
Se ia o placă fotografică și se impresionează în așa fel încît să prezinte o întreagă gamă de semitonuri, mergînd de la alb la negru; pentru a se obține un asemenea clișeu

este suficient să se aşeze deasupra plăci o mască prevăzută cu o deschidere largă de 1 cm şi să se dea fiecărei porţiuni a clişeului o expunere dublă decît cea precedentă.

Astfel, prima zonă va primi o expunere de 1 s; a doua, 2 s; a treia, 4 s; a patra, 8 s; a cincea, 16 s; şi tot aşa, pînă la sfîrşit.

Timpii de expunere folosiţi formează o progresie crescîndă, iar opacitatea.negativului va urma inevitabil această variaţie; aceasta înseamnă că prima zonă, care a primit o expunere de 1 s va fi complet transparentă, cea de a doua (2 s) va fi ceva mai puţin transparentă, cea de a treia (4 s) va fi de un cenuşiu mai pronunţat şi tot aşa mai departe, pînă la ultima zonă care va fi complet (sau aproape) *opacă.*

După developare, clişeul permite un *studiu sensitometric:* raportul dintre creşterea *opacităţii* şi creşterea *timpului de expunere.*



Clinul Goldberg.

În practica de laborator, pentru simplificarea muncii, se foloseşte o *mască* specială, numită « *clinul Goldberg* »; acesta este format dintr-o prismă triunghiulară de sticlă colorată în cenuşiu neutru, peste care este aplicată, făcînd corp comun, o altă prismă triunghiulară absolut incoloră. Prima, de culoare cenuşie, după cum se poate observa şi din figură, absoarbe tot mai multă lumină pe măsură ce devine mai groasă.

Acest clin Goldberg este destinat să înlocuiască expunerile succesive descrise mai înainte, permiţînd să se obţină printr-o singură operaţie întreaga serie de zone de opacitate crescîndă. Este suficient să fie aplicat clinul Goldberg pe o emulsie fotosensibilă şi să se expună totul la lumină un timp determinat.

Negativul, odată developat, va prezenta o *scară* pefectă mergînd de la opacitatea completă pînă la transparenţa totală.

GRADAŢIE

Termen folosit pentru a indica *gradul de contrast* al diferitelor emulsii fotosensibile (în special pozitive).

Emulsiile *negative* au, fiecare, un contrast bine determinat odată pentru totdeauna; cele *pozitive* însă (hîrtiile fotografice) se fabrică în mai multe *gradaţii* pentru fiecare sortiment în parte, care merg de la *foarte moale* la *foarte contrast,* trecînd printr-o întreagă gamă intermediară: *moale, normal, mediu, contrast.*

Alegerea unei hîrtii cu o gradaţie adecvată ajută să se poată obţine rezultate optime de pe diferite negative, al căror contrast diferă foarte mult de la unul la altul.

Un negativ moale trebuie să fie copiat pe o hîrtie cu gradaţie contrastă, un clişeu normal pe o hîrtie cu gradaţie normală, un clişeu contrast pe o hîrtie moale.

GRAFISM

Manieră de a prezenta o imagine în așa fel încît liniile ei principale să se ordoneze urmînd un ritm care îi dă echilibru și unitate. *Grafismul* este ceea ce rămîne dintr-o fotografie dacă nu se reține decît liniile esențiale, *valorile înalte*, făcînd abstracție de cele intermediare; un asemenea grafism se obține printr-un tratament adecvat de laborator, prin folosirea *pseudo-solarizărilor* repetate și a copierii pe materiale foarte contraste.

Mai există însă și *grafism «original»*, adică compoziții al căror element principal este grafic prin esență, nereprezentînd rezultatul unor intervenții arbitrare, ci descoperirea unei lumi de incidențe fericite, care amalgamează toate valorile, negru pe alb și alb pe negru, cuprinzînd și acorduri intermediare.

Grafismul se poate exprima nu numai prin opoziția unor elemente antagoniste, ci și prin repetarea unui ritm insistent, continuu.

GRAM/PICĂTURI

Nu toate lichidele au aceeași greutate la un volum egal; mai jos este menționat numărul de *picături* necesare, din diferite substanțe lichide mai des folosite în fotografie, pentru a realiza greutatea de 1 g.

Deci, 1 g	acid acetic	16 picături
	acid clorhidric	14 picături
	acid azotic	12 picături
	acid fosforic	16 picături
	acid sulfuric	12 picături
	alcool pur	40 picături
	apă	16 picături
	eter	50 picături
	eter acetic	25 picături
	sulfură de carbon	25 picături

Picăturile se adaugă băii respective cu ajutorul unei mici pompițe.

Este bine de știut totodată că:

1 *linguriță de dulceață* cuprinde *apă* = circa 5 g

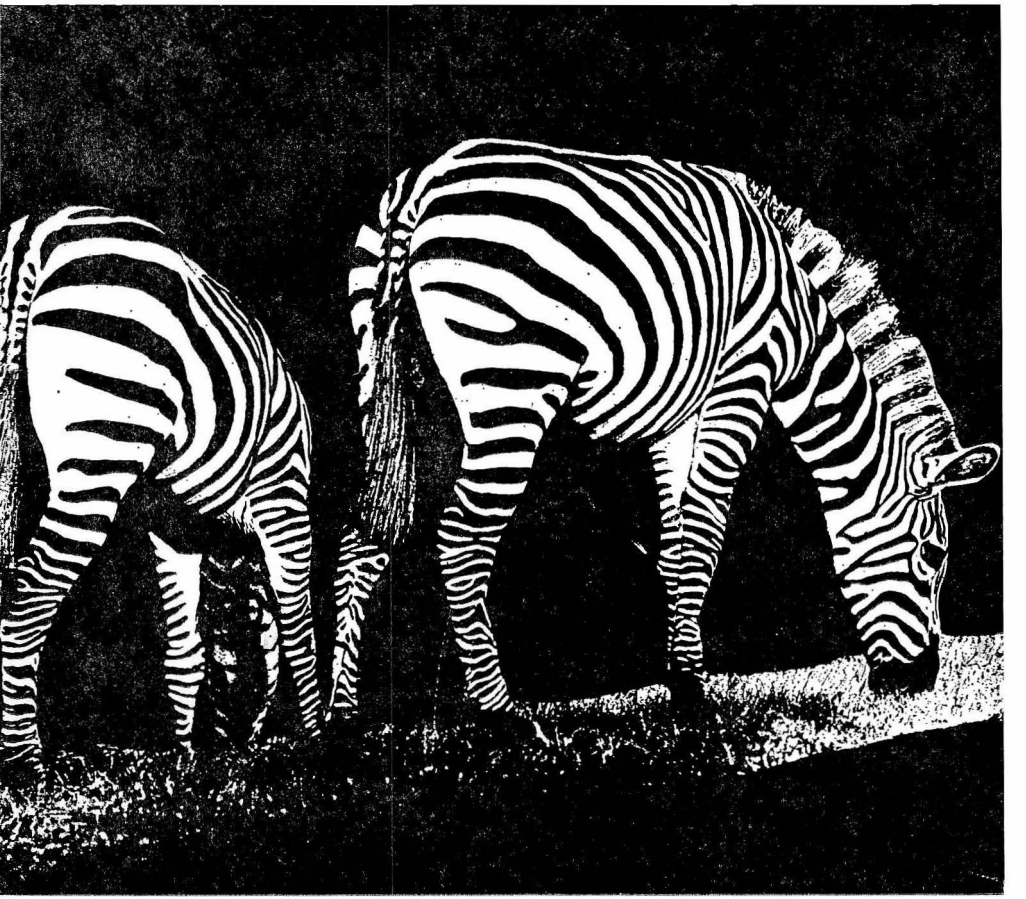
1 *lingură de desert*, cuprinde *apă* = circa 10 g

1 *lingură supă*, cuprinde *apă* = circa 15 g.

Trebuie ținută seama de gradul de aproximație pe care-l prezintă această modalitate de stabilire a cantităților care se folosesc.

GRANULAȚIE

Particule microscopice de *bromură de argint* care intră în compoziția unei emulsii sensibile; atunci cînd acestea se aglomerează sub acțiunea revelatorului, se produce *granulația*, (atît de temută, și nu fără motiv, de adepții formatului mic, deoarece adeseori apare de o manieră supărătoare, la mărire).



Grafism

Uneori se speră, că vreo «formulă magică» de *revelator pentru granulație fină* este suficientă pentru a suprima radical acest inconvenient; este o speranță neîntemeiată, deoarece fenomenul depinde de cu totul alte cauze, cea dintîi fiind *granulația de origină* a emulsiei (cu cît aceasta este mai sensibilă, cu atît granulația este mai mare).

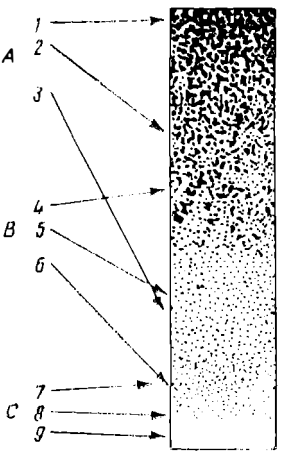
O *expunere corectă* și folosirea unui *revelator adecvat* pot împiedica accentuarea granulației; la influențarea în bine sau în rău contribuie și alți factori ca: durata relativă a developării, prelungirea excesivă a spălării, supraexpunerea etc.

Emulsiile « granulație fină » se situează între 15°/10 DIN și 20° DIN, iar cele « foarte fine » în jurul a 10°/10 DIN.

Una din cele mai grave consecințe ale unei mari granulații inițiale este diminuarea *puterii de separație* (v. cuv.) a emulsiei, adică a facultății acesteia de a da o imagine distinctă a punctelor sau liniilor foarte apropiate.

Folosirea în mod inteligent a acestui fenomen « supărător » care este granulația, poate da naștere la lucrări de mare valoare estetică, prin punerea în evidență a caracterului deosebit, cu totul aparte, pe care îl capătă o fotografie prin *exagerarea deliberată a granulației*.

Acest efect se poate obține printr-o mărire la scară cît mai mare, de pe un fragment de negativ, care la rîndul său a fost developat într-un revelator cu totul contraindicat, ca — de exemplu — o baie de *metol-hidrochinon* destinată prelucrării hîrtiei fotografice, folosită la o temperatură de circa 30°C.



Granulația, în funcție de sensibilitatea filmului și de tipul de revelator folosit:
A = 18—20° DIN; B = 15—16° DIN; C = 10—12° DIN; *1, 4, 7* — revelator cu metolhidrochinonă; *2, 5 8* — revelator standard pentru film; *3, 6, 9* — revelator special pentru granulație fină.

GRANULAȚIE ȘI SENSIBILITATE

Claritatea desenului unei imagini fotografice depinde într-o foarte mare măsură de *natura emulsiei* folosite; nu se poate pretinde de la o emulsie ultrarapidă, care are o granulație mare, o claritate comparabilă cu cea a emulsiilor lente, cu granulație fină.

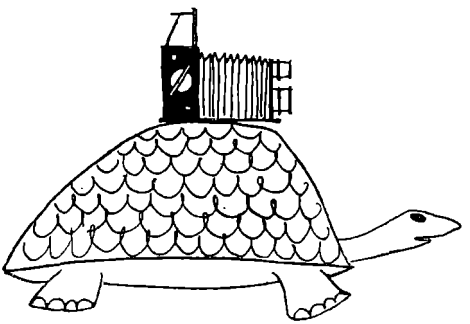
Cea mai bună definire se obține cu filmele de 13°DIN/16 ASA (precum *Isopan FF-Agfa);* urmează filmele de 15°DIN/25 ASA, (precum *Pan F-Ilford, Panatomic X-Kodak),* apoi cel de 17°DIN/40 ASA, *(Isopan F-Agfa, Perpantic-Perutz, Gevapan 27-Gevaert);* în pofida, rapidității lor ridicate, emulsiile de 19°DIN/64 ASA *(Ilford FP3)* și de 20 —21°DIN (80—100 ASA, *Plus X-Kodak, NP 20 ORWO, Isopan ISS-Agfa, Peromnia-Perutz, Gevapan 30-Gevaert, P30-Ferrania),* dau încă rezultate foarte bune; datorită tehnicii moderne de fabricație, finețea granulației acestora nu este cu mult inferioară filmelor de 17°DIN/40 ASA.

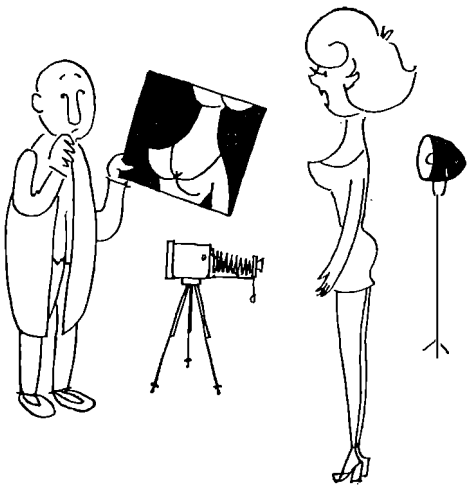
Pentru toate emulsiile menționate pînă acum, *se va închide diafragma* cu cel puțin o diviziune față de indicațiile exponometrului. Adică, se va expune filmul de 13°DIN ca și cum ar avea 16°DIN, cel de 17°DIN ca pentru 20°DIN, cel de 21°DIN ca pentru 24°DIN.

Se ajunge astfel la ameliorarea sensibilă a *puterii definitorii*, a plasticității și a bogăției de semitonuri a imaginilor obținute.

Unele filme nu posedă decît un singur strat de emulsie, în timp ce altele posedă două straturi suprapuse; dacă acestea din urmă suportă mai ușor efectele unei expuneri

incorecte (în special supraexpunerile), cele dintîi au meritul de a asigura o calitate superioară. Cazul *filmelor în culori* este semnificativ în această privință; se știe că emulsiile fotografice în culori se compun din trei straturi; luat separat, fiecare din aceste straturi are o putere definitorie analogă — din acest punct de vedere — cu a celor mai bune filme alb-negru; din păcate, suprapunerea celor trei straturi antrenează după sine o *diminuare a clarității*, cu atît mai accentuată cu cît stratul respectiv este situat mai dedesubt. Astfel, claritatea maximă se constată în zonele galbene ale imaginii, care corespund stratului celui mai superficial, iar minimum de claritate în zonele albastre-verzi, adică în stratul cel mai de jos; această diferență se poate constata ușor fotografiind, de exemplu, trei bucăți de etamină, una galbenă, alta roșie și a treia albastră-verde; comparînd apoi claritatea tramelor obținute se va constata diferența de claritate.





H

HALO

Prescurtare a expresiei « *halo de reflexie* », care indică *aureola* care se produce în jurul liniilor unui negativ atunci cînd subiectul prezintă contraste foarte puternice; el acționează asupra părților umbrite, aflate în vecinătatea zonelor intens luminate (contururile unei ferestre, de pildă).

Halo-ul este datorat reflexiei razelor de lumină care, după ce au traversat stratul sensibil și suportul acestuia (de sticlă, celuloid etc.), sînt retrimise spre emulsie de către suprafața din spate a suportului; este mai puțin accentuat în cazul suportului mai subțire al filmelor, dar mai pronunțat în cazul plăcilor — evident mult mai groase — de sticlă.

Toate suprafețele sensibile moderne sînt acoperite de un strat *antihalo* (v. cuv.).

HALOGENURĂ

Compus al unui *halogen* cu alte elemente chimice sau radicali organici; halogenurile elementelor puternic electropozitive (metale) au caracter de săruri (combinații ionice, în general ușor solubile în apă). *Halogenurile de argint* constituie baza chimică a fotografiei.

HERSCHEL (efectul)

V. *efectul Herschel*.

H & D

Metodă engleză de măsurare a sensibilității emulsiilor fotografice, datorată lui *Hurter* și *Driffield*, folosită din ce în ce mai rar.

Trebuie totuși menționată, în primul rînd în semn de prețuire a celor doi savanți care au fost printre primii care au deschis drumul *sensitometriei*, precum și pentru faptul că mai este încă întîlnită uneori în notele cu privire la anumite materiale negative de fabricație engleză.

În această metodă, sensibilitatea emulsiei este direct proporțională cu numărul gradelor: o emulsie de 2000°H & D (=22°/10 DIN) este de două ori mai rapidă decît o emulsie de 1000°H & D (=19°/10 DIN).

HIDROCHINONĂ

Formulă chimică: $C_6H_4(OH)_2$.

Substanță chimică organică din clasa *difenolilor;* se obține prin reducerea *chinonei*, care, la rîndul ei, se prepară prin oxidarea *anilinei.*

Datorită proprietăților sale reducătoare este utilizată la prepararea majorității revelatorilor fotografici (v. *produse chimice*)

HIDROXID DE POTASIU

Formulă chimică: KOH.

Substanță albă, foarte *higroscopică*, solubilă în apă și alcool; este o bază puternică, *caustică*. Se obține prin electroliza soluțiilor apoase de *clorură de potasiu* sau prin acțiunea *hidroxidului de calciu* asupra soluției de *carbonat de potasiu.*

Se folosește ca *substanță accelerator* la prepararea unor băi de developare cu acțiune foarte energică.

HIDROXID DE SODIU

Formulă chimică: NaOH.

Substanță cristalină, opacă, foarte avidă de apă, solubilă în apă și alcool; este o bază puternică, *caustică* (de unde și denumirea de *sodă caustică)*; se obține prin metode de preparare identice cu cea a *hidroxidului de potasiu.* Se folosește ca *substanță accelerator* la prepararea unor revelatoare cu acțiune foarte energică.

HIGH-KEY

Gen de fotografie la care, în mod intenționat, se evită formarea întregii curbe de gradație care ar cuprinde toate valorile între alb și negru.

În această tehnică specială nu figurează decît luminile vii și semitonurile foarte deschise de unde și numele: *high-key* = tonuri înalte.

În nici un caz nu se poate ajunge la acest rezultat printr-o expunere scurtă urmată de întreruperea timpurie a developării, căci copia obținută ar avea un ton foarte dezagreabil, nematurizat. Dimpotrivă, este nevoie să se expună mai mult decît normal și să se developeze apoi într-un revelator foarte diluat.

Reguli și recomandări foarte precise nu pot fi stabilite, dar de obicei se procedează în felul următor:

— se determină, prin probe, timpul normal de expunere pentru un revelator obișnuit;

— se expune coala de hîrtie destinată a fi tratată în *high-key*, un timp de două ori mai mare decît cel stabilit ca normal;

— se efectuează developarea într-un revelator diluat în proporție 1/10 față de cel normal.

Deoarece în aceste condiții este firesc să se ajungă la timpi foarte lungi de developare, există pericolul iminent de a se constata apariția *voalului general* și *îngălbenirea hîrtiei;* pentru a evita pe cît posibil acest inconvenient se va avea grijă ca:

— revelatorul să nu depășească temperatura de 15°C;

— orice revelator care conține *hidrochinonă*, substanță care facilitează apariția voalului, este contraindicat;

— trebuie evitată și *bromura de potasiu* care nu face decît să contribuie la creșterea contrastului imaginii, ceea ce nu este de dorit.

Se recomandă folosirea următoarelor băi:

— *pentru developare:*

metol	3 g
sulfit de sodiu anhidru	15 g
carbonat de sodiu anhidru	10 g
apă	1 000 cm³

Înainte de întrebuințare, se diluează 1 la 10.

— *pentru întrerupere* (operație obligatorie!):

acid acetic glacial	25 cm³
apă	1 000 cm³

— *pentru fixare:*

hiposulfit de sodiu	250 g
alaun de crom	10 g
metabisulfit de potasiu	25 g
apă	1 000 cm³

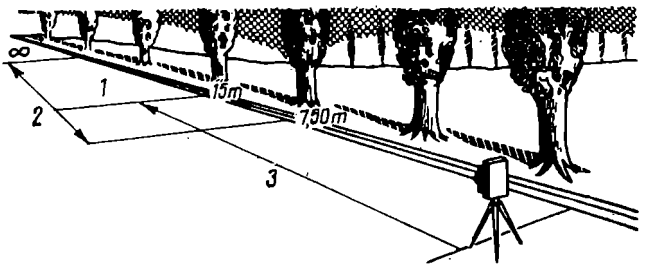
Fiind o tehnică dificilă, este de presupus că rezultate satisfăcătoare nu vor fi obținute chiar de la primele încercări; cu perseverență, se pot obține însă lucrări de o deosebită gingășie și valoare artistică. Trebuie știut totodată că nu toate temele se pretează a fi tratate în această tehnică.

HIGROSCOPIC

O substanță este *higroscopică* atunci cînd are tendința de a absorbi umiditatea din aer; *carbonatul de potasiu, hidroxidul de sodiu* etc., sînt higroscopice. De aceea, trebuie conservate în flacoane bine astupate, de preferat cu dopuri de cauciuc.

HIPERFOCALĂ

Înainte de infinitul absolut, există o distanță dincolo de care, în practica fotografică, toate obiectele sînt clare, pînă la infinit. Ceea ce se numește *distanță hiperfocală* este de fapt distanța dintre obiectivul aparatului și cel mai apropiat punct absolut clar, atunci cînd obiectivul este reglat pentru infinit (la semnul ∞), cu diafragma complet deschisă.



Cînd punerea la punct a imaginii se face pe hiperfocală, claritatea se întinde între infinit și jumătatea distanței care separă obiectivul de hiperfocală, adică — în figură — de la 7,5 m la infinit:
1 — hiperfocală; *2* — zonă clară; *3* — punere la punct pe 15 m.

Iată, ca exemplu, o șosea cu arbori pe margine, îndepărtîndu-se de aparat spre infinit. Dacă se efectuează o riguroasă punere la punct, cu diafragma complet deschisă, se va constata că făcînd claritatea pe un arbore bine determinat *A*, toți ceilalți arbori pînă la infinit, vor fi, de asemenea, clari; această distanță care separă arborele *A* de aparatul de fotografiat constituie *hiperfocala*. Se va constata, de asemenea, că un alt arbore *B*, situat la jumătatea distanței dintre aparat și arborele *A* pe care s-a reglat claritatea, va fi și el clar.

Se admite deci că, punerea la punct fiind făcută pe un punct aflat în *hiperfocală*, *întreaga zonă cuprinsă între jumătatea acestei distanțe hiperfocale și infinit, va fi clară.*

Hiperfocala se calculează prin formula:

$$\frac{(\text{distanța focală})^2}{\text{diafragmă}} \times \text{toleranța de claritate}$$

Pentru un obiectiv de 135 mm, deschis la *f* : 8, hiperfocala este egală cu circa 23 m; pentru același obiectiv de 135 mm, deschis însă la *f* : 4, va fi egală cu aproximativ 40 m.

Un exemplu analog celui precedent: se operează cu diafragma *f* : 8, cu un obiectiv de 135 mm distanța focală; se urmărește obținerea unei imagini clare a subiectului situat la 12 m de aparat; *distanța hiperfocală* este de 23 m.

Consultarea unei tabele cu profunzimile de claritate, va arăta că printr-o punere la punct pe 23 m (adică pe *hiperfocală*), zona de claritate se va întinde de la 11,5 m — la infinit. Printr-o punere la punct pe 12 m (adică distanța reală pînă la subiectul principal), claritatea se va întinde de la 8 m pînă la circa 30 m.

Din exemplele date se poate vedea lesne interesul practic pe care-l prezintă noțiunea de *hiperfocală*, foarte importantă pentru cuprinderea în zona de claritate atît a planurilor îndepărtate, cît și a unora mai apropiate.

Aparatele fotografice mai puțin pretențioase, cu punerea la punct fixă (de exemplu cele tip «box»), au întotdeauna claritatea reglată pe *hiperfocală*.

HIPERSENSIBILIZARE

Anumite teme fotografice, reportajul de presă în special, necesită folosirea unor emulsii cu o sensibilitate chiar mai mare decît aceea a emulsiilor celor mai rapide existente. Folosindu-se anumite procedee, s-a reușit să se obțină o *hipersensibilizare* a acestora din urmă, cu un cîștig de sensibilitate care poate ajunge, în funcție de emulsie și de mijloacele folosite, pînă la 100—150%. De reținut însă că hipersensibilizarea cere o tehnică foarte delicată, iar rezultatele sînt inconstante; de aceea, nu trebuie recurs la ea decît în cazurile cînd nu există absolut nici o altă soluție, cu atît mai mult cu cît operația în sine provoacă apariția unui *voal general* pe negativ.

Un procedeu destul de simplu constă în a pune într-o cutie etanșă o mică cantitate de *mercur* (1 g este suficient) și de a închide laolaltă cu acesta materialul sensibil, avînd însă grijă ca mercurul să nu intre în contact direct cu emulsia.

Vaporii pe care îl degajează mercurul asigură hipersensibilizarea; plăcile de sticlă și plan-filmele trebuie să stea în cutie minimum 48 de ore, iar peliculele în rulouri, circa o săptămînă; rezultatul hipersensibilizării nefiind stabil, se recomandă utilizarea emulsiilor în zilele imediat următoare acestei operații.

Un alt procedeu constă în a introduce emulsia deja impresionată, timp de un minut, înainte de a începe developarea, într-o baie de *perborat de sodiu*, concentrație 2,5%; această operație permite să se obțină rezultate satisfăcătoare chiar cu negative care au fost acut subexpuse.

HIPOSULFIT DE SODIU

Formulă chimică: $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$.

I se mai spune și *tiosulfat de sodiu*.

Cristale incolore, care la 56°C se dizolvă în propria apă de cristalizare. Solubilitate la 20°C: 60 g în 100 cm^3 apă; în timpul dizolvării se produce o puternică răcire a solventului.

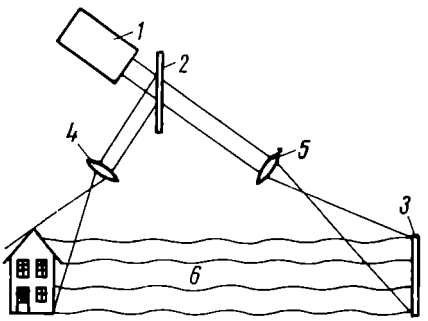
Se găsește și sub formă *anhidră* (= $Na_2S_2O_3$), 1 g de substanță cristalizată echivalînd cu 0,6 g substanță anhidră.

Are o largă întrebuințare la *fixarea* materialelor fotografice pozitive și negative, *inclusiv cele color;* se mai folosește uneori, în cantități reduse, la prepararea unor băi de slăbire, de virare și foarte rar, în soluții de developare pentru granulație fină.

HOLOGRAFIE

Toate procedeele fotografice folosite în prezent furnizează imagini în două dimensiuni, iar pe o suprafață determinată nu se poate înscrie decît o singură imagine.

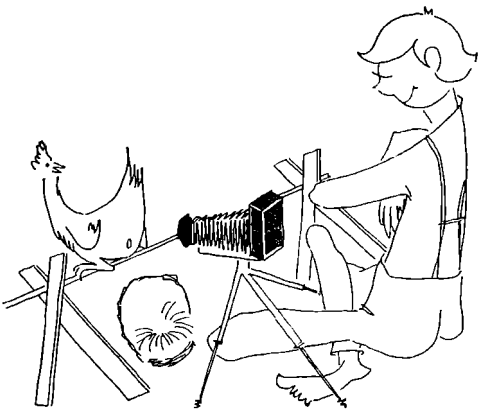
Holografia, care înseamnă *fotografierea cu ajutorul luminii coerente a laserului*, oferă posibilități de-a dreptul revoluționare; ea se realizează exclusiv cu ajutorul acestei surse speciale de lumină, folosită convenabil, fără întrebuințarea unui aparat fotografic obișnuit, nici măcar a unui obiectiv. Imaginea obținută este integrală, avînd adică un *relief absolut* și fiind *în culori*.



Principiul obținerii unei holograme:
1 — laser; *2* — oglindă semitransparentă; *3* — hologramă; *4* — raze de lumină; *5* — raze de referință; *6* — lumina difuzată de subiect.

Holograma nu se aseamănă nici uneia dintre fotografiile cunoscute pînă în prezent; ea dă mai degrabă impresia că privitorul se uită printr-o fereastră: o cît de mică deplasare a punctului din care se privește schimbă — în măsură direct proporțională cu deplasarea — aspectul subiectului privit.

Pentru realizarea unei *holograme* este nevoie de un *laser*, ca sursă de lumină coerentă, de o suprafață fotografică înzestrată cu o excepțională finețe de rezoluție. Fasciculul *laserului* se divizează în două părți: prima este dirijată spre o oglindă (care o reflectă spre suprafața sensibilă), a doua este orientată spre subiect. Pentru copierea *hologramei* se utilizează un fascicul de lumină coerentă la fel ca la expunere. Cercetările din ultimul timp au reușit să facă posibilă folosirea la copiere a unei surse de lumină obișnuită, fapt care simplifică esențial operația.



IMAGINI PARAZITE

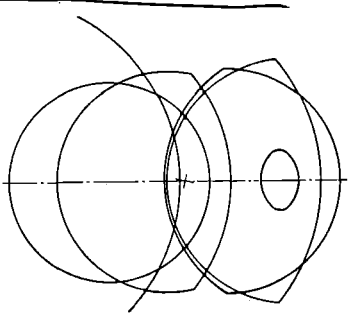
Lumina reflectată de fiecare suprafață aer-sticlă a lentilelor care formează un obiectiv, nu se pierde; ea este retrimisă fie spre obiectiv, dacă a suferit un număr *impar* de reflexe succesive, fie spre emulsia sensibilă, dacă a suferit un număr *par* de reflexe.

Numărul *imaginilor parazite* reflectate în direcția emulsiei fotosensibile este cu atît mai mare cu cît suprafețele aer-sticlă sînt mai numeroase, dar intensitatea lor scade pe măsură ce numărul reflexelor crește.

Schița prezintă conturul a șase pete reprezentînd *imagini parazite dublu reflectate*, ale unui *punct luminos*, furnizate de un *obiectiv rectiliniar* (simetric, cu două grupe a cîte două lentile lipite între ele, adică în total patru suprafețe aer-sticlă). Tabelul de mai jos indică numărul probabil de imagini parazite rezultate din două reflexe:

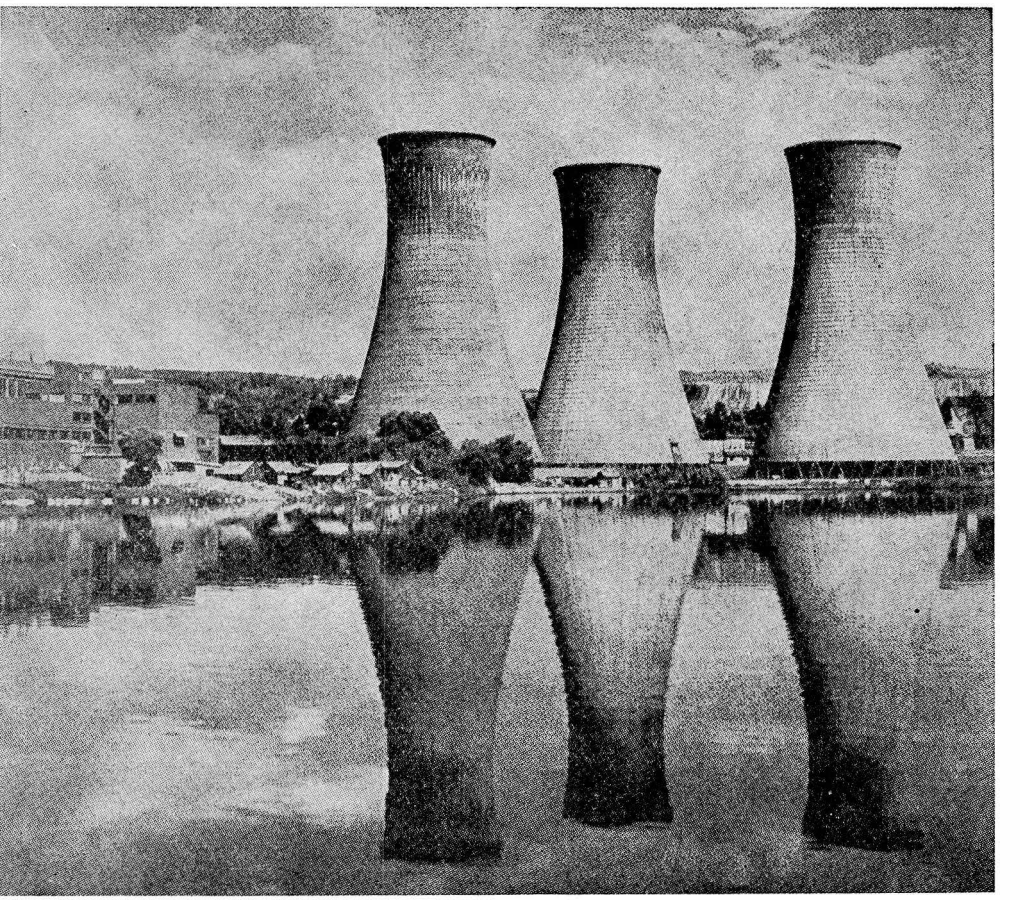
Nr. de fețe aer-sticlă	2	4	6	8	. . *n*
Nr. de imagini parazite	1	6	15	28	. . *n (n—1)/2*

Imaginile parazite sînt cu atît mai precis conturate cu cît diafragma folosită este mai închisă,



Contururile unei imagini parazite formate de un punct luminos traversînd un obiectiv rectiliniar, după o serie de reflexe succesive produse de patru suprafețe aer-sticlă.

din cauza creşterii *profunzimii de focar;* folosind o diafragmă mai deschisă, conturul imaginii parazite devine mai puţin precis.



IMAGINI REFLECTATE

Imaginea unei persoane, a unui monument, a unui peisaj reflectate în apă poate să dea naştere adesea la fotografii extrem de reuşite.

Din punct de vedere practic, este imposibil de a traduce corect, în acelaşi timp, atît părţile luminate cît şi cele umbrite ale unui subiect reflectat în apă, în timp ce o fotografie directă nu ar ridica nici o problemă. Aceasta se datoreşte faptului că *apa absoarbe o parte din lumină*, astfel încît contrastul devine mai accentuat la imaginea reflectată, faţă

de subiectul original. În consecință, este nevoie ca subiectul să fie uniform luminat, de la primul pînă la ultimul plan.

Dacă se fotografiază numai imaginea reflectată, obiectivul va trebui să fie reglat asupra subiectului și nu asupra suprafeței apei. În cazul unui monument, obiectivul poate fi reglat pe infinit dacă însă se urmărește includerea în cadru a oricărui alt subiect, de pildă o ramură de copac, o lebădă etc., va fi necesară o diafragmare puternică, pentru ca toate planurile să fie incluse în *profunzimea de claritate* (v. cuv.).

Folosirea unui filtru colorat nu este indispensabilă, chiar dacă cerul se reflectă și el în apă; norii vor fi corect redați în imagine. Este însă necesar un parasolar, care să evite reflexele dăunătoare.

Ținînd seama de pierderile de lumină ocazionate de reflecție, *timpul de expunere* va fi de aproximativ trei ori mai lung decît timpul normal pentru același subiect fotografiat direct; adică, dacă un monument pretinde, în mod normal, o expunere de 1/100 s se va fotografia cu 1/30 s. Se recomandă folosirea unei emulsii pancromatice de sensibilitate medie, precum și fotografierea de pe stativ.

INACTINISM

O sursă de lumină este *inactinică* atunci, cînd, fiind folosită în timpul manipulării și prelucrării în laborator a unei emulsii sensibile determinate, nu influențează *(voalează)* în nici un fel această suprafață sensibilă; lumina de culoare roșie este *inactinică* pentru *emulsiile ortocromatice*, dar nu și pentru cele *pancromatice*, acestea fiind impresionate (voalate) de radiațiile roșii.

Inactinismul unei surse de lumină nu depinde numai de culoarea sa, ci și de intensitatea sa, precum și de distanța la care se află față de emulsia sensibilă. De exemplu, o sursă de lumină verde-oliv închis, aflată la o distanță mai mare decît 1,50 m, avînd o putere de maximum 15 W, poate fi tolerată timp de cîteva secunde pentru controlul stadiului de developare în cazul unui film *pancromatic*.

ÎNĂLBIRE

Operația constă în a face să dispară imaginea fotografică obținută prin înnegrirea (reducerea) *argintului* în timpul developării. Eliminarea argintului printr-un tratament chimic într-o baie adecvată, se face în scopul unei prelucrări ulterioare a imaginii. *Înălbirea* este tehnica curentă în următoarele operații:

— *întărirea* (v. cuv.) negativelor subexpuse sau scurt developate;

— *procedeul bromoil* (v. cuv.);

— *inversarea imaginii* negative în scopul obținerii unui contratip pozitiv;

— *virarea* (v. cuv.) în sepia prin sulfurarea hîrtiilor cu bromură și colorobromură de argint;

— *tratarea emulsiilor* fotografice *color inversibile* (v. cuv.).

(La fiecare din operațiile menționate se găsește indicată compoziția băii de înălbire corespunzătoare).

ÎNCADRARE

1. *Delimitarea subiectului* în însuşi momentul fotografierii, atunci cînd se priveşte prin vizorul aparatului; trebuie acordată o mare atenţie în special la fotografierea de la distanţe mici, cînd trebuie să se ţină neapărat seama de *paralaxă* (v. cuv.) şi — în consecinţă — să se efectueze corecţia necesară.

2. *Decuparea* unui fragment dintr-un *negativ* şi delimitarea lui în aşa fel, încît să capete cît mai mult dinamism şi putere de convingere, o cît mai profundă emoţie artistică (v. şi *compoziţie*).

ÎNCĂLZIRE

Majoritatea operaţiilor necesitate de tratarea emulsiilor sensibile se efectuează în condiţii optime la *temperatura de 18°C*.

Developarea necesită, în orice caz, un minimum de 16°C şi un maximum de 20 —21°C. Cum, pe de altă parte, schimbările bruşte de temperatură riscă să cauzeze degradări iremediabile ale emulsiilor *(reticulaţie*, v. cuv.), este absolut necesar să se asigure menţinerea atît *a atmosferei încăperii de lucru* cît şi, mai ales, a *băilor*, la temperatura menţionată anterior.

Pentru laborator, idealul este încălzirea centrală; în lipsă, se poate asigura o temperatură convenabilă cu ajutorul unui radiator electric, avîndu-se însă grija ca filamentul incandescent al acestuia să nu provoace voalarea materialelor fotosensibile manipulate.

În cazul că încălzirea laboratorului însuşi nu este posibilă, trebuie cel puţin asigurată temperatura băilor la 18°C, cu ajutorul unui *încălzitor electric*.

O « cutie de încălzire » se poate construi foarte uşor, cu mijloace modeste: la o cutie de tablă, de formă paralelipipedică se montează un fasung, în aşa fel încît înşurubînd un bec electric acesta să rămînă prizonier deplin în interiorul cutiei, fără a permite ieşirea în afară a vreunei raze de lumină.

ÎNCĂRCAREA CASETELOR

Introducerea ca şi scoaterea plăcilor, a planfilmelor şi a filmelor de 35 mm debitate din role mai mari, în *casetele* sau *patroanele* respective, atunci cînd este vorba de *emulsii pancromatice* foarte sensibile, trebuie să se desfăşoare în mod obligatoriu în *obscuritate absolută;* este recomandabil să se respecte această regulă chiar şi în cazul *emulsiilor ortocromatice*, deşi acestea ar putea fi manipulate la lumină roşie; în general, trebuie să se aibă întotdeauna în vedere că emulsiile fotosensibile, neimpresionate, în special cele negative, sînt deosebit de sensibile faţă de orice sursă de lumină.

Operaţia de încărcare şi descărcare a casetelor în întuneric deplin nu cere de altfel decît puţină obişnuinţă, care se deprinde uşor, dacă se aşază în ordine, pe masă, tot materialul de care este nevoie: filme, plăci, casete, patroane, foarfeci, cuţitaşe, (dacă este cazul) etc.

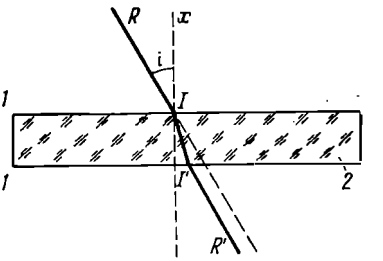
În cazul în care nu se dispune de o încăpere complet lipsită de lumină, se poate face apel la un « *manşon de încărcare* », un fel de sac din stofă neagră, cu pereţi dubli, cu deschideri la cele două capete, deschideri prevăzute însă cu elastic, astfel ca ele să se poată ataşa strîns în jurul braţelor; se introduc în sac casetele, cutiile cu materialul sensibil negativ, manipulările necesare făcîndu-se în perfectă siguranţă, în plină zi.

Încărcarea *casetelor* este bine să se facă cît mai scurt timp înainte de întrebuinţare, deoarece conservarea materialului aflat în casetă este mai puţin bine asigurată decît dacă el s-ar afla în ambalajul original.

INCIDENŢĂ

Unghiul pe care îl formează o rază de lumină cu perpendiculara dusă în punctul de contact se numeşte *unghi de incidenţă* sau — simplu — *incidenţă* (în figură, notat cu *i*).

În fizică, prin *rază incidentă* se înţelege orice rază luminoasă care cade pe o *masă de sticlă cu feţe paralele*, pe o *prismă* sau pe o *lentilă* (notată cu *RI*, în figură). Această rază îşi continuă drumul traversînd grosimea prismei, ieşind pe partea cealaltă cu o *deviere laterală;* raza respectivă (notată *I'R'*), poartă numele de *rază emergentă.*



Devierea unei raze luminoase provocată de o masă transparentă cu feţe paralele:
1 — aer ; *2* — lamă de sticlă.

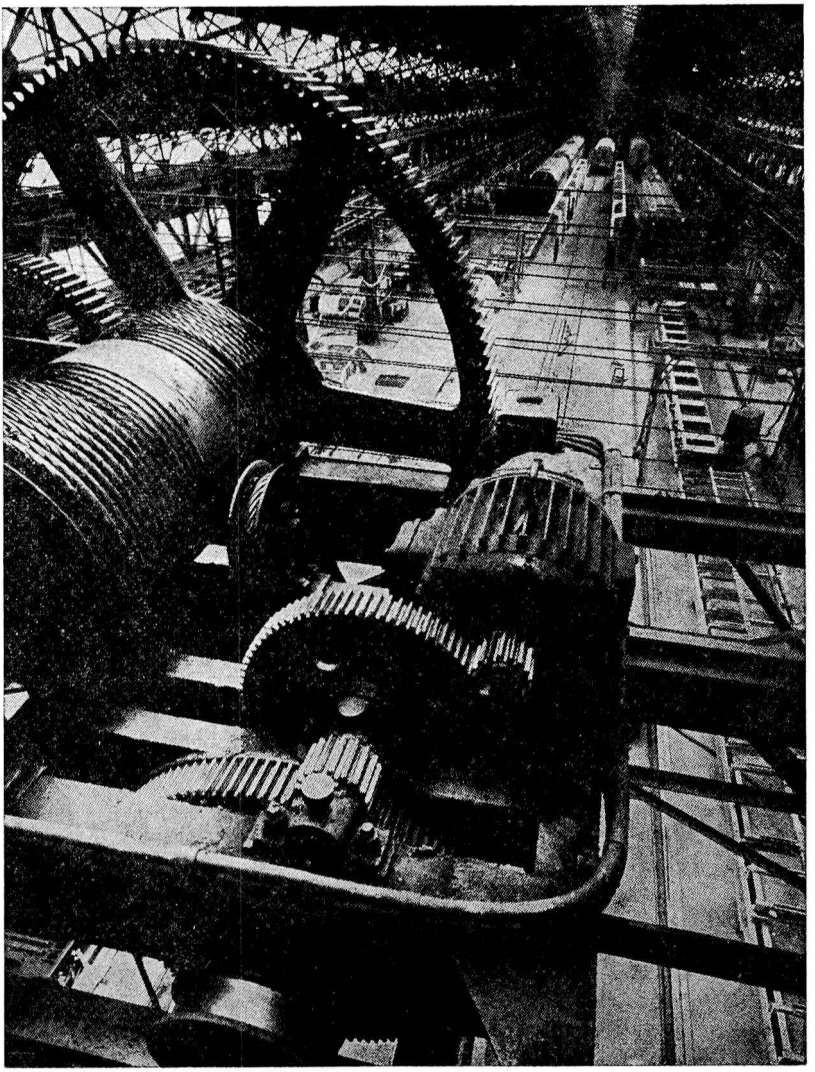
INDUSTRIE

Fotografia pe teme industriale are un caracter profesional. Ea cuprinde o mare varietate de genuri: fotografii de uzine, muncitori în procesul de producţie, maşini, clădiri, produse finite de foarte mari sau foarte mici dimensiuni etc.

Acest gen de fotografie necesită un utilaj fotografic de cea mai bună calitate: aparate fotografice cît mai perfecţionate (de preferat de format mare), o gamă variată de obiective interschimbabile, surse puternice de lumină etc. Aparatele de format mic se exclud din capul locului; minimum acceptabil poate fi un format de 6×6 cm.

INFRAROŞU

Regiune situată dincolo de roşu, în zona invizibilă a spectrului solar, care *n*-a putut fi reperată de către *Herschel* în anul 1800 decît datorită căldurii pe care o emite; tot Herschel a fost primul care, spre anul 1840, a obţinut fotografii utilizînd *razele infraroşii.* Materialele şi indicaţiile tehnice necesare au putut fi însă puse la dispoziţia celor interesaţi abia în primele decenii ale secolului al XX-lea.



Hală industrială

Ca orice sursă de căldură, soarele și diferite lămpi electrice emite raze infraroșii, care au putut fi utilizate pentru impresionarea emulsiilor fotografice special sensibilizate.

A rămas celebră experiența efectuată cu ani în urmă în laboratoarele *Eastman-Kodak*, unde s-a putut obține, într-o obscuritate absolută, datorită radiațiilor infraroșii emise

de ... *două mașini de călcat încălzite electric*, imaginile perfect conturate și cuprinzînd absolut toate detaliile acestora.

Aplicațiile fotografice ale razelor infraroșii sînt numeroase:

peisaje îndepărtate; avînd o mare forță de pătrundere, razele infraroșii permit luarea de fotografii clare ale peisajelor îndepărtate, în pofida existenței *brumei*, adică în ciuda faptului că în momentul fotografierii depărtările sînt învăluite într-un *voal atmosferic* intens. S-au putut obține fotografii foarte detaliate ale unor peisaje situate la 400—500 kilometri depărtare de aparatul de fotografiat; în aceste cazuri a fost desigur vorba de imagini realizate în condiții de lucru cu totul excepționale. În condiții normale de utilizare, folosul real și util al emulsiilor pentru raze infraroșii este mult mai redus.

Aceste posibilități prezintă un interes documentar de prim ordin (pentru *fotografia aeriană* în special) și permit să se obțină efecte fotografice deosebit de interesante. Însă în acest caz trebuie exclusă pretenția unei redări exacte a valorilor, zonele verzi, în special, sînt redate pe copia pozitivă prin zone aproape albe, foarte asemănătoare cu zăpada; în ceea ce privește cerul, este redat aproape negru.

efecte de noapte; subexpunînd, razele infraroșii permit să se obțină efecte nocturne asemănătoare acelora care se obțin cu o emulsie pancromatică folosind un filtru roșu, dar mult mai accentuate.

fotografia la «lumina neagră»; se pot obține fotografii ale oricăror subiecte în plină obscuritate, folosind lămpi cu «lumină neagră», adică lămpi nitrafot obișnuite, acoperite însă de un filtru special *(Kodak Wratten* nr. *87*, de exemplu), care nu lasă să treacă decît razele infraroșii.

Se poate, de asemenea, fotografia în întuneric deplin și fără ajutorul vreunui filtru special, obiecte încălzite la o temperatură ridicată (desigur, nu este vorba de aducerea lor în stare de incandescență; obiectele respective rămîn mai departe invizibile în întuneric).

Aplicațiile medicale și științifice ale fotografiei utilizînd razele infraroșii sînt încă și mai importante, iată, pe scurt, cîteva:

în domeniul expertizelor, inclusiv cele judiciare: descoperirea de modificări de texte, falsificări de semnături, identificarea de tablouri a căror paternitate este controversată, descifrarea de texte devenite ilizibile prin trecerea timpului etc.;

— *în industrie:* studiul analitic al coloranților, al materialelor textile etc.;

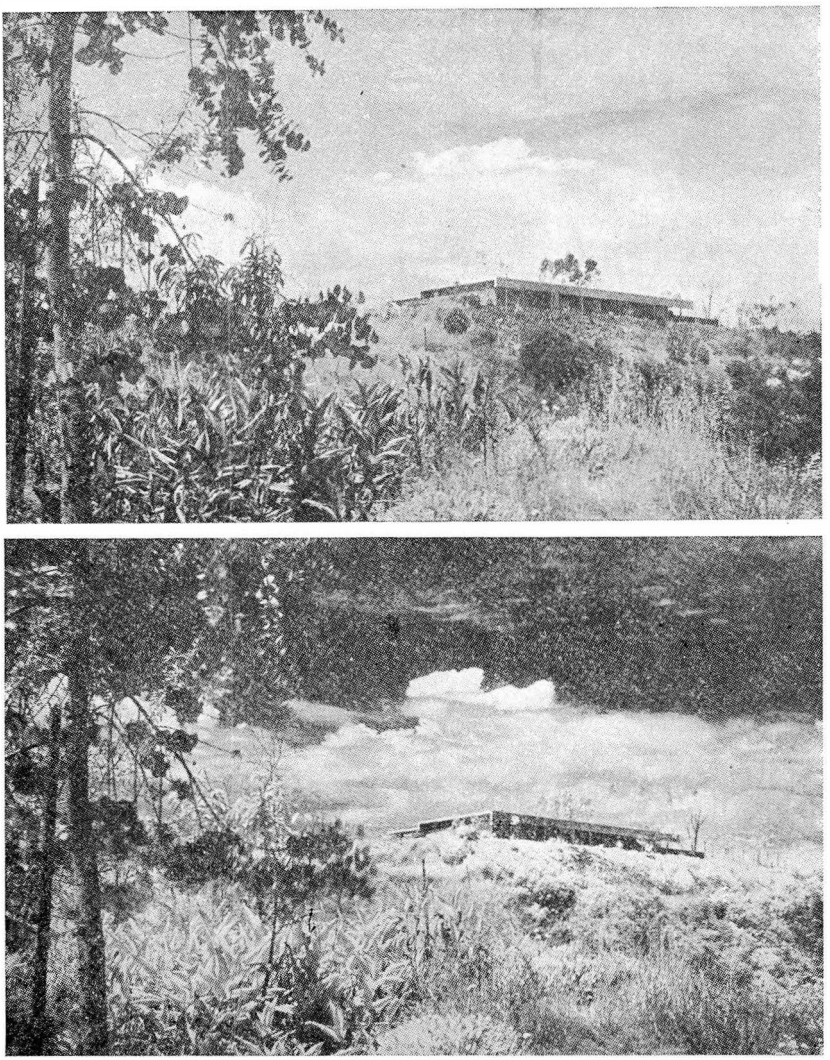
— *în medicină:* studierea mostrelor histologice și microscopice;

— *în domeniul științei pure:* cercetări botanice, fotografii spectrografice, astronomice etc.

Emulsille pentru infraroșu se fabrică în mai multe sortimente; sensibilitatea lor acoperă o parte mai mult sau mai puțin mare a bandei de infraroșu, fără însă ca măcar vreuna dintre ele să atingă și radiațiile extreme (ele se opresc în general la 8900 Å.)

Emulsiile pentru infraroșu nu-și conservă decît foarte puțin timp proprietățile lor speciale; ele trebuie folosite deci cît mai proaspete cu putință. Posibilitatea maximă de conservare a lor variază, în funcție de tip, între cîteva zile și cel mult două săptămîni.

Filtre: fotografierea în infraroșu nu se poate face, cu excepția obscurității absolute, decît prin intermediul unui filtru special care elimină toate celelalte raze, nelăsînd să



Sus: fotografie realizată pe emulsie obișnuită,
Jos: fotografie obținută pe o emulsie specială pentru raze infraroșii.

treacă decît infraroșiile. Culoarea filtrului merge de la roșu foarte închis la roșu aproape negru. Alegerea filtrului depinde de emulsia folosită și de razele roșii vizibile care trebuie să fie lăsate să treacă.

Punerea la punct a clarității: imaginea infraroșie nu se formează exact în același plan cu radiațiile vizibile ale spectrului ci *puțin mai înapoi.* Majoritatea obiectivelor nefiind corijate decît pentru razele spectrului vizibil, rezultă necesitatea unei ușoare corectări, atunci cînd se folosesc emulsii pentru infraroșu; această corecție este de circa 1/200 din lungimea focală a obiectivului folosit. Va trebui deci, în cazul unui obiectiv de 200 mm să fie dat înapoi planul suprafeței sensibile, sau să fie avansat obiectul cu un milimetru, după ce s-a efectuat punerea la punct; pentru un obiectiv de 500 mm corecția necesară va fi de 2,5 mm. Deși par lipsite de valoare practică, aceste corecții se vădesc necesare atunci cînd se fotografiază foarte de aproape (pentru identificare unor texte, de pildă).

Corecția încetează de a mai fi necesară în cazul folosirii unui *obiectiv apocromatic;* de asemenea, rezultatul se ameliorează printr-o diafragmare puternică (minimum *f*: 16).

Timpul de expunere este extrem de dificil de evaluat, căci — pe lîngă factorii obișnuiți, trebuie să se țină seama de calitatea luminii (abundența mai mare sau mai mică a razelor infraroșii, în funcție de ora la care se fotografiază), densitatea filtrului folosit etc.

Manipularea și prelucrarea materialelor pentru infraroșu trebuie efectuată în totală obscuritate, la adăpost de orice obiect cald care ar putea emite raze infraroșii; developarea în sine nu prezintă nici un fel de dificultate și poate fi efectuată în oricare revelator de uz curent.

INSTAMATIC

Aparat fotografic de construcție foarte simplă, dotat cu o optică, de asemenea, puțin pretențioasă (la unele modele un simplu *menisc* de *f*: 11!), produs de *firma Kodak,* a cărui calitate particulară rezidă în concepția specială a încărcătorului portfilm denumit « Kodapak » — care constituie de fapt singurul lucru ieșit din comun al aparatului.

Încărcătorul, realizat din material plastic, rigid, este compus din două compartimente: în cel mai mic dintre ele se află adăpostit filmul neîntrebuințat, în celălalt se adună filmul impresionat. Filmul se găsește preangajat în bobina receptoare. Compartimentele încărcătorului, riguros etanșe la lumină, permit încărcarea și descărcarea aparatului în plin soare, fără nici un risc de voalare. Încărcarea aparatului este instantanee și nu necesită luarea niciunei precauții speciale, orice posibilitate de eroare fiind eliminată din capul locului.

Sînt suficiente patru operații elementare: 1. *deschiderea capacului din spatele aparatului de fotografiat;* 2. *introducerea încărcătorului;* 3. *închiderea capacului;* 4. *aducerea filmului la imaginea nr. 1, cu blocare automată.*

Pe spatele încărcătorului este indicată natura filmului, sensibilitatea etc.

Bucurîndu-se de foarte mare succes în rîndurile amatorilor, tipul de casetă lansat de modestul aparat « *Instamatic* » a fost adoptat și adaptat pentru tot mai numeroase modele de aparate fotografice (deocamdată, numai de format mic, de 35 mm) ale unor mărci prestigioase japoneze și germane.

INSTANTANEU

Fotografie obținută prin folosirea unui *timp de expunere foarte scurt* (cel mult 1/25 s).

Ținînd seama de sensibilitatea foarte mare a majorității emulsiilor fotosensibile actuale, se poate spune că aproape orice fotografie este un *instantaneu*, expunerea depășind rareori limita de 1/25 s.

În limbajul curent, acest cuvînt, este asociat cu noțiunea de « imagine prinsă pe viu », fără « regie », « pe neașteptate »; înregistrarea pe peliculă a unei asemenea scene depinde în egală măsură, atît de șansă, cît și de priceperea operatorului. În acest gen de fotografie nu se poate pune problema alegerii unui anume tip de aparat fotografic sau a unui anume obiectiv, deoarece fotograful nu poate să se folosească decît numai de ce are în mînă în fracțiunea de secundă în care se produce evenimentul.

ÎNTĂRIREA NEGATIVULUI

Operație datorită căreia se produce o *creștere a densității* imaginii de argint; întărirea se poate realiza fie prin depunerea pe granulele de argint existente a unor combinații insolubile și netransparente, fie prin colorarea imaginii de argint care are drept urmare micșorarea transparenței generale a negativului, ceea ce echivalează cu un negativ mai dens (această din urmă operație dă rezultate concrete numai atunci cînd pe negativul tratat se găsesc toate detaliile necesare ale subiectului fotografiat).

Se supun operației de *întărire* negativele care au fost *subdevelopate*, fie din cauză că au fost developate prea puțin timp, fie că temperatura revelatorului a fost prea scăzută, fie pentru că s-a folosit un revelator epuizat etc.

Întărirea negativului :
C — gradul de contrast ; 1 — înainte de întărire ; 2 — după întărire.

De asemenea, se pot corecta prin întărire negativele obținute în condiții nefavorabile de lumină; este însă imposibil de corectat subexpunerile foarte mari. Dacă negativului îi lipsesc complet anumite detalii, ele nu vor putea fi obținute oricît s-ar încerca să se întărească negativul; trebuie avut în vedere și faptul că după întărire, din cauza măririi contrastului imaginii, calitatea negativelor puternic subexpuse va fi și mai scăzută.

Procesul de întărire se desfășoară de obicei în *două soluții;* în prima, argintul metalic care formează imaginea fotografică se oxidează, se « albește »; în a doua soluție, combinațiile transparente sau semitransparente se transformă în densități optice netransparente; se înnegresc sau se colorează într-o nuanță oarecare, inactinică pentru hîrtia fotografică.

Întărirea proporţională: folosind această metodă, toate densităţile imaginii se măresc de acelaşi număr de ori, obţinîndu-se creşterea densităţii şi contrastului imaginii. O astfel de acţiune o are soluţia de *întărire cu crom*, care dă un grad de întărire de circa 40%; densităţile mici se întăresc mai puţin decît cele mari. Se obţine o imagine stabilă, dar şi o simţitoare accentuare a granulaţiei imaginii.

Procesul de întărire se desfăşoară în două soluţii: prima, de înălbire, conţine *bicromat de potasiu* şi *acid clorhidric;* concentraţia bicromatului de potasiu poate varia în limite foarte elastice, de la 2 la 10 grame pe litru, neavînd practic nici o influenţă asupra gradului de întărire. Prin menţinerea unei concentraţii constante de bicromat de potasiu, dar prin modificarea cantităţii de acid clorhidric, se pot obţine următoarele rezultate:

Acid clorhidric la 1 litru soluţie, cm^3	Gradul de întărire
7	foarte mare
10	mare
14	mijlociu
17	slab
20	foarte slab
27	nesesizabil

În practică, de cele mai multe ori se utilizează o *soluţie de înălbire* cu următoarea compoziţie:

bicromat de potasiu	9 g
acid clorhidric concentrat	8 cm^3
apă	1 000 cm^3

În cazul unei concentraţii mici a acidului clorhidric (sub 8 cm^3) se riscă colorarea în galben a negativului, eventual apariţia de pete; în concentraţii mai mari decît 15 cm^3, negativul poate căpăta o *structură reticulară.*

Negativul bine spălat se tratează în *baia de înăbire* pînă ce imaginea de argint dispare complet, după care se spală 5 minute în apă curgătoare; el se introduce după aceea în următoarea soluţie revelatoare:

metol	10 g
sulfit de sodiu cristalizat	25 g
carbonat de potasiu	50 g
apă	1 000 cm^3

Developarea continuă pînă la înnegrirea completă, după care se fixează şi se spală; temperatura apei de spălare, ca şi a soluţiei de înălbire este bine să nu treacă de 17°C, pentru a evita producerea de reticulaţii în stratul de gelatină. Eventuala apariţie a unor pete sau dungi pe imaginea întărită este urmarea evidentă a folosirii unui revelator insuficient de energic. Acest defect poate fi corectat printr-o nouă albire cu o concentraţie mai mare a *acidului clorhidric* (25 cm^3), urmată de o developare într-un revelator energic şi proaspăt.

Într-un litru de soluţie de înălbire se pot trata circa 6—7 rollfilme sau filme de 35 mm; într-un litru de revelator se poate înnegri aceeaşi cantitate de filme.

Un negativ prea mult întărit poate fi uşor slăbit dacă este tratat într-o soluţie de *acid oxalic* 4%. Procesul de înălbire decurge foarte încet; se lucrează în plină lumină.

Rezultate foarte bune sînt obţinute printr-o formulă conţinînd *nitrat de argint*, care dă o *întărire proporţională* fără a modifica tenta imaginii; se prepară următoarele patru soluţii de rezervă:

soluţia A:	nitrat de argint	60 g
	apă	1 000 cm³
soluţia B:	sulfit de sodiu anhidru	60 g
	apă	1 000 cm³
soluţia C:	hiposulfit de sodiu	105 g
	apă	1 000 cm³
soluţia D:	sulfit de sodiu anhidru	50 g
	metol	8 g
	apă	1 000 cm³

Se ia cîte 1 volum din *soluţiile A, B,* şi *C* şi 3 volume din *soluţia D*, care se amestecă după cum urmează, agitîndu-se continuu: se toarnă *B* în *A;* apoi *C* în *A* + *B;* se lasă soluţia în repaus cîteva minute să se limpezească; se toarnă apoi cu grijă *soluţia D* în *A* + *B* + *C;* soluţia rezultată astfel trebuie să fie utilizată imediat, în următoarele 30 min.

Se introduce negativul în baia *A* + *B* + *C* + *D*, în care se ţine 20—25 min; apoi se fixează într-o *baie de hiposulfit* 30%, timp de 2—3 min; se spală prelungit.

Se mai poate folosi cu succes şi o soluţie de întărire cu *uraniu;* această baie transformă imaginea din neagră în brun-roşcată, datorită transformării *argintului* în *ferocianură de uraniu.*

Creşterea contrastelor, care este progresivă, poate deveni foarte ridicată; ea poate fi oprită la momentul dorit. Pentru a se putea aprecia în bune condiţii gradul de întărire, clişeul supus tratamentului se examinează în faţa unui ecran de culoare intens albastră, luminat din spate. Trebuie avut în vedere că imaginea brună este în realitate mult mai contrastă decît pare la lumina albă.

Se vor prepara următoarele soluţii:

Soluţia A:	oxalat neutru de potasiu	10 g
	nitrat (sau acetat) de uraniu	10 g
	acid clorhidric	5 cm³
	apă	1 000 cm³
Soluţia B:	fericianură de potasiu	10 g
	apă	1 000 cm³

Se amestecă 1 volum *A* cu 1 volum *B* şi 2 volume de apă; după operaţia de întărire, care se consideră terminată atunci cînd pe toată suprafaţa negativului tentele negre au fost înlocuite cu tonuri brun-roşiatice se va spăla 10 min în apă curgătoare, apoi se va proceda la uscarea negativului. Negativul prelucrat după acest procedeu nu se conservă bine; se degradează iremediabil în maximum 2—3 ani.

Întărirea subproporţională; este întărirea la care densităţile mici sînt întărite mai mult decît cele mari; se foloseşte în cazurile în care se urmăreşte scăderea întrucîtva a contrastului imaginii şi totodată îmbunătăţirea redării detaliilor aflate în umbră.

Se va lucra cu deosebită atenţie, pentru a se evita o creştere accentuată a voalării, ceea ce ar strica complet imaginea.

O întărire accentuată se obține cu ajutorul soluției pe bază de *hidrochinonă — hiposulfit*. Operația constă în folosirea următoarelor trei soluții:

Soluția A:	apă distilată (20°C)	200 cm³
	bicromat de potasiu	7,5 g
	acid sulfuric 10%	100 cm³
	se adaugă apă distilată pînă se obține un volum total de	335 cm³
Soluția B:	bisulfit de sodiu	1,3 g
	hidrochinonă	5 g
	apă distilată	335 cm³
Soluția C:	hiposulfit de sodiu	7,5
	apă distilată	335 cm³

Se vor folosi substanțe chimice pure și vase foarte curate.

Baia de întărire se prepară chiar înaintea operației, în ordinea următoare:

1. soluția A	1 volum
2. soluția B	2 volume
3. soluția C	2 volume
4. soluția A	1 volum

Negativul, bine spălat, se tratează în această baie 10 min, un timp mai scurt va da o întărire mai puțin intensă; temperatura băii: 20°C. Soluția se va agita energic pe toată durata prelucrării. Cantitatea de soluție folosită trebuie să fie minimă, absolut numai strictul necesar pentru acoperirea negativului; o cantitate mai mare de soluție de lucru contribuie la scăderea gradului de întărire. După prelucrare, baia folosită se aruncă.

Negativul întărit se spală minimum 25 min în apă curgătoare. Se va avea în vedere că, pe măsură ce crește gradul de întărire, crește și granulația imaginii.

INTENSIFICARE

Denumită uneori și *latensificare* (în sensul *intensificării imaginii latente)* este operația care permite uneori salvarea unor negative despre care se știe din capul locului că sînt *subexpuse*. Din nefericire, rezultatele care se obțin nu sînt întotdeauna satisfăcătoare.

Metodele care pot fi încercate sînt numeroase; mai jos sînt menționate cele mai simple și mai des folosite. O soluție o dată întrebuințată se aruncă.

intensificare cu metabisulfit: se prepară soluția următoare:

metabisulfit de potasiu	30 g
sulfit de sodiu anhidru	10 g
apă	1 000 cm³

Înainte de a fi developat, negativul se introduce în această soluție în care se ține 5 min, agitînd continuu, apoi se spală 1 minut în apă curgătoare; după aceasta se developează în mod normal, fără a se prelungi durata prescrisă. Cîștigul de sensibilitate poate fi de două ori sau chiar mai mult, variind în funcție de emulsia folosită.

intensificare cu apă oxigenată: se amestecă 100 cm³ de apă oxigenată cu 900 cm³ apă. Negativul se introduce în această soluție pentru 5 min, agitîndu-se continuu, după care se developează în mod obișnuit; creșterea în sensibilitate este de trei ori.

intensificare cu perborat de sodiu: se prepară o soluție dizolvînd 20 g perborat de sodiu pur în 1 000 cm^3 apă; se filtrează; se ține negativul în această soluție timp de 1 minut, agitînd continuu; se developează apoi în mod obișnuit; cîștigul de sensibilitate este de circa 3,5 ori.

Prima formulă oferă mai multă regularitate; randamentul celorlalte este foarte capricios; Este indicat să se facă o încercare prealabilă cu un negativ a cărui eventuală pierdere nu ar constitui un eșec ireparabil.

INTENSITATE LUMINOASĂ

Flux de radiații emis într-o anumită direcție de un izvor de lumină; în fotografie, calcularea elementelor de expunere (timpul și diafragma) se află în strictă dependență de intensitatea luminoasă a subiectului.

INTERIOR

Imaginea care se realizează într-o încăpere poartă numele de *fotografie de interior*. Marea dificultate pentru realizarea acestui gen de fotografie, o prezintă lumina de care se dispune și care, de cele mai multe ori, este insuficientă. Uneori, această lipsă de lumină poate fi compensată printr-o prelungire corespunzătoare a timpului de expunere, dar în aceste condiții se ajunge de obicei la un foarte mare contrast între lumini și umbre, acestea din urmă rămînînd în orice caz fără detalii.

Soluția constă în folosirea unor *lămpi electrice supravoltate*, de tip *nitrafot* sau în folosirea *lămpilor-fulger*.

Dacă tema propusă este fotografierea unor apartamente, accentul trebuie pus pe decorările interioare, pe mobilier, mai puțin pe liniile arhitecturale.

Deoarece prezența *ferestrelor* în cîmpul imaginii este de cele mai multe ori inevitabilă, trebuie să se aibă în vedere posibilitatea neplăcută, ca acestea să producă apariția fenomenului denumit *halo* (v. cuv.), precum și *supraexpunerea* parțială a negativului; trebuie să fie evitate, de asemenea, *reflexele* cauzate de geamurile tablourilor, de anumite obiecte foarte strălucitoare, de artă (bibelouri, etc.) sau de uz casnic.

Unghiul de fotografiere: pentru a pune în valoare suprafața mobilelor este indicat să căutăm un punct de stație destul de ridicat; desigur, nu trebuie abuzat în această privință, căci se ivește riscul unor deformări supărătoare ale liniilor verticale.

Optica: lipsa posibilității de *recul* obligă aproape întotdeauna la folosirea unui obiectiv superangular; dacă la examinarea negativului se constată că a fost cuprins un cîmp prea mare, cu deformări în zonele marginale, se va copia la mărire doar atît cît se va considera necesar.

Timpul de expunere: determinarea acestuia este deosebit de dificilă, din cauza unei lumini foarte inegale a subiectului. Un bun *exponometru* este indispensabil, dar pentru ca indicațiile sale să fie valabile, trebuie făcute cîteva vizări înspre planurile de luminare diferită, în scopul stabilirii unui timp de expunere mediu.

Se va evita teoria: «se va expune pentru umbre», deoarece în acest gen de fotografie această teorie va duce la o supraexpunere dăunătoare, cu îmbîxirea luminilor, creşterea granulaţiei, apariţia halo-ului, etc.

INTERVAL DE POZĂ CORECT

Studierea *curbei caracteristice* sau *de înnegrire* (v. cuv.) a unei emulsii fotografice permite să se observe efectele produse de lumină asupra sărurilor fotosensibile înglobate în gelatină; citirea unei *curbe sensitometrice* nu este însă posibilă pentru toată lumea; experienţa simplă de mai jos este accesibilă oricui.

Este ştiut că pentru a putea forma o imagine fotografică satisfăcătoare, emulsia trebuie să primească o cantitate de lumină cuprinsă între un anumit minim *(iluminare minimală)* şi un anumit maxim *(iluminare maximală) iluminarea respectivă fiind produsul dintre intensitatea luminii şi timpul de expunere.* Dacă se dă unei emulsii o iluminare foarte scurtă sau de foarte mică intensitate, oricare ar fi durata de developare care urmează, nici o urmă de imagine nu îşi va face apariţia, deoarece emulsia are o *inerţie* proprie şi nu reacţionează decît la o anumită valoare a iluminării. În cazul emulsiilor rapide, iluminarea care declanşează procesul de înnegrire este de circa 0,04 lux/s, pentru o *temperatură de culoare* de 5 000°K; este de la sine înţeles că cu cît emulsia este mai puţin rapidă, cu atît are nevoie de mai multă lumină pentru a trece pragul inerţiei.

Dacă se va creşte puţin iluminarea, este probabil că revelatorul va forma o imagine; examinarea acesteia va arăta că marile ei densităţi sînt aproape proporţionale luminilor intense ale subiectului; în ceea ce priveşte densităţile slabe (corespunzătoare umbrelor), se va constata o transparenţă excesivă, cu rare şi foarte slabe detalii. Există prin urmare, deformări ale tonurilor luminoase ale subiectului; aceasta se datorează iluminării insuficiente a stratului sensibil, fapt care a format imaginea în ceea ce se numeşte *intervalul de subexpunere al emulsiei* O imagine subexpusă reprezintă valorile cu o extensie mai mare decît cea convenabilă; *o asemenea imagine nu poate fi transformată într-o replică pozitivă exactă a subiectului.*

Dacă se va proceda la o iluminare mai puternică sau mai îndelungată, astfel încît emulsia să primească acea cantitate minimală de lumină de care s-a amintit mai înainte, se va observa — după developare — că *imaginea negativă constituie o reproducere identică a subiectului;* valorile luminoase nu sînt deformate, iar raportul dintre densitatea minimală şi densitatea maximală ale negativului corespunde cu raportul dintre marile umbre şi marile lumini ale subiectului. Aceasta înseamnă că imaginea s-a format în *intervalul de poză corect al emulsiei,* adică *intervalul reproducerii fidele.*

Întinderea intervalului de poză corect este egală cu cel mai mare contrast de lumină şi umbră pe care emulsia îl reproduce satisfăcător; această întindere variază de la o emulsie la alta, deoarece nu toate sînt preparate după aceeaşi formulă; emulsiile de acum cîteva decenii aveau un interval de poză corect care mergea aproximativ de la 1 la 40; cel al anumitor emulsii actuale depăşeşte 1 : 2 000!

Lumina permite revelatorului să formeze, plecînd de la *bromura de argint, un strat de argint metalic* direct proporţional cu iluminarea primită; dacă se depăşeşte ilumina-

rea minimală corectă *(exces de expunere)*, imaginea negativă devine mai densă; această creştere a densităţii nu poate totuşi continua la nesfîrşit, chiar dacă durata de expunere creşte gradat. Dacă limita de iluminare maximă este depăşită, *bromura de argint* este total impresionată, cel puţin în ceea ce priveşte marile lumini ale subiectului. Nemaiavînd putinţă să acţioneze în aceste zone, lumina îşi exercită efectul său în zona semitonurilor, care din această cauză capătă o densitate excesivă. Pe un asemenea negativ valorile par comprimate, deoarece imaginea marilor lumini şi cea a semitonurilor se confundă. *Imaginea latentă s-a format în intervalul de supraexpunere al emulsiei;* o *imagine supraexpusă*, care este rezultatul unei iluminări ce a depăşit limita maximă a corectitudinii, va da un *pozitiv care nu corespunde realităţii.*

Deci:

— expunerea inferioară minimului corect = *subexpunere;*

— expunere minimală corectă = *optimă;* ea permite obţinerea maximului de claritate, obţinerea celor mai fine trăsături;

— expunerea superioară celei optime, dar nedepăşind maximul corect = *exces de expunere;*

— expunerea superioară maximului corect = *supraexpunere;*

Pentru ca subiectul să fie reprodus corespunzător este necesar ca *expunerea să formeze imaginea în intervalul de poză corect al emulsiei;* excesul de expunere va face să crească, fără nici un profit, densitatea generală a imaginii, precum şi *granulaţia.* fără a afecta însă exactitatea redării; subexpunerea, ca şi supraexpunerea, împiedică obţinerea unei reproduceri fidele a subiectului.

Se va obţine întotdeauna un *rezultat nesatisfăcător*, indiferent de timpul de expunere folosit, *dacă contrastul subiectului* (intervalul maxim dintre lumină şi umbră) *este mai mare decît intervalul de poză corect al emulsiei;* reprezentarea uneia dintre luminozităţile extreme ale subiectului se va încadra într-un interval incorect de redare.

Subiectele cu un contrast ridicat, adică acelea care se exprimă prin raporturi mergînd de la 1:100 pînă la 1:1000 (scene nocturne, contra lumină, interioare întunecate cu ferestre luminate sau lămpi aprinse etc.) sînt foarte numeroase. Or, anumite emulsii, de exemplu acelea cu granulaţie ultrafină, care sînt aplicate într-un strat foarte subţire, de circa 0,012 mm., au un interval de poză corect care nu depăşeşte niciodată 1:150. Ele nu reproduc convenabil numeroase subiecte; faţă de altele nu permit decît un singur timp de expunere corect. Ce trebuie făcut în asemenea situaţii? Trebuie *sacrificate cîteva valori;* umbrele fiind mai puţin vizibile decît luminile, vor fi de preferinţă sacrificate, folosindu-se o expunere mai scurtă.

Atunci cînd emulsia are un interval de poză corect ceva mai întins, faţă de care contrastul subiectului este inferior, pot exista mai mulţi timpi de expunere care să asigure o reproducere fotografică fidelă.

Pentru o emulsie al cărui interval de poză corect se întinde de la 1 la 1 000 (ceea ce nu este o raritate astăzi), dacă contrastul subiectului este de 1:500, există doi timpi de expunere corecţi, al doilea fiind dublul timpului minimal corect. Dacă contrastul subiectului este de 1:100, se poate beneficia de 10 timpi de expunere corecţi; dacă contrastul este de 1:25 (cazul cel mai frecvent, emulsia amintită mai înainte permite să i se aplice 40

de timpi de expunere la fel de corecți. Este evident deci, că un *interval de poză* corect, de mare întindere, oferă fotografului următoarele *avantaje:* posibilitatea *reproducerii fidele* a unor subiecte foarte contraste; o *latitudine de expunere* cu atît mai mare cu cît subiectul este mai puțin contrast. Aceste calități le poate asigura o emulsie sup asensibilă, de gradație moale.

INTERVAL DE STRĂLUCIRE

Termen care se folosește pentru a evalua diferența de iluminare între diferite zone sau puncte ale subiectului (=*raport de strălucire*). *Raportul de strălucire extremă* variază în proporții considerabile de la un subiect la altul și este cu atît mai mare cu cît contrastele sînt mai accentuate, adică cu cît subiectul prezintă diferențe mai mari între punctele sale cele mai întunecate și cele mai luminoase. Este bine să se țină seama de acest raport de strălucire la determinarea *timpului de expunere;* pentru un subiect cu mari contraste este indicată o expunere relativ mai mare decît pentru altele (se va deschide diafragma cu o gradație sau se va folosi un timp de expunere de două ori mai mare).

ÎNTRERUPERE (baie de)

O scurtă clătire cu apă a negativului sau pozitivului, între developare și fixare, este în general suficientă; este totuși recomandabilă folosirea unei *băi de întrerupere*, de preferință *tanantă*. O astfel de baie *oprește instantaneu acțiunea revelatorului;* în afara de aceasta întărește gelatina și exclude posibilitatea apariției de *reticulații* cauzate de eventuale diferențe accentuate între temperatura diferitelor băi. În timpul verii în special, în țările cu climă foarte caldă, lipsa unei *băi de întrerupere tanantă* nici nu poate fi concepută.

Iată cîteva formule de *băi de întrerupere:*

Băi de întrerupere simple:

1.	acid acetic 30%	100 cm³
	apă	1 000 cm³
	durata: 30 s	

sau

2.	acid sulfuric	4 cm³
	apă	1 000 cm³
	durata: 30 s	

sau

3.	bisulfit de sodiu	50 g
	apă	1 000 cm³
	durata: 30 s	40 g

Baie de întrerupere tanantă:

alaun de crom	40 g
apă	1 000 cm³
durata: 5 min	

Băile se aruncă de îndată ce au căpătat o culoare galbenă-verzuie.

Baie de întrerupere pentru condiții de temperatură ridicată:

sulfat de sodiu anhidru	60 g
alaun de crom	30 g
apă	1 000 cm³

Această baie se prepară imediat înainte de întrebuințare; după folosire se aruncă.

INVERSARE

Operație care are drept scop obținerea unei imagini pozitive pe însăși emulsia fotosensibilă care a fost folosită la fotografiere.

În timp ce o developare normală dă naștere la un negativ ale cărui valori sînt complementare acelora ale subiectului fotografiat, *developarea prin inversare* permite reproducerea directă a valorilor subiectului; cu alte cuvinte, pe film inversibil se va obține o imagine diapozitivă.

Anumite emulsii fotosensibile suportă satisfăcător inversarea; ea rămîne totuși o operație foarte delicată și deosebit de dificilă, care nu dă rezultate satisfăcătoare decît în cazul emulsiilor fabricate special în acest scop.

Principiul inversării este foarte mult utilizat în *fotografia în culori*, în care se ajunge direct — datorită acestei tehnici — la un *diapozitiv*.

Nu trebuie uitat că prin *procedeul inversării* se poate obține direct, pornind de la un negativ de format mic, un al doilea negativ, mărit atîta cît este necesar, pe care se poate efectua apoi mult mai ușor un retuș negativ; dacă tratamentul chimic este corect, negativul obținut astfel va avea o calitate superioară oricărui negativ care ar fi fost realizat cu ajutorul unui diapozitiv intermediar.

Există și *hîrtii fotografice inversibile*, care se utilizează pentru obținerea foarte rapidă a unei imagini pozitive; ele se folosesc în special în aparatele semiautomate pentru furnizarea de fotografii destinate documentelor de identitate.

Emulsiile obișnuite pot fi tratate, fără nici un inconvenient, în cele mai diferite formule de developare; pentru cele inversibile este mai bine să se adopte numai soluțiile preconizate de fabricant.

Inconvenientul principal al *emulsiilor inversibile* îl constituie *mica lor latitudine de expunere*.

Inversarea constă în trei operații principale: 1) *developarea* într-un revelator energic; 2) *înălbirea*, pînă la dispariția totală a imaginii negative; 3) *expunerea la lumină albă*, urmată de o *a doua developare*. Iată succesiunea operațiilor:

1. prima developare
2. baie de întrerupere
3. înălbire
4. clarificare
5. spălare
6. luminare puternică
7. a doua developare
8. clătire sumară
9. fixare
10. spălare prelungită
11. uscare

După efectuarea *înălbirii* (operația nr. 3), toate celelalte operații se pot face la lumina obișnuită a camerei.

Iată compoziția diferitelor băi:

— *prima developare:*

metol	1 g
sulfit de sodiu anhidru	50 g
hidrochinonă	9 g
carbonat de sodiu anhidru	30 g
hiposulfit de sodiu	3 g
bromură de potasiu	5 g
iodură de potasiu, soluție 1%	1 cm^3
apă	1 000 cm^3

durata = 10 min; temperatura = 18°C

— *baie de întrerupere:*

acid acetic	30 cm^3
apă	1 000 cm^3

— *baie de înălbire:*

permanganat de potasiu	5 g
acid sulfuric concentrat	10 cm^3
apă	1 000 cm^3

durata = 3 min; temperatura = 18°C

— *baie de clarificare:*

bisulfit de sodiu	35 g
apă	1 000 cm^3

durata = 1 min.; temperatura = 18°C

După o *spălare abundentă* se expune negativul timp de trei minute la lumina unei lămpi electrice foarte puternice (500 W, la o distanță de 1,5 m), după care urmează:

— *a doua developare:*

metol	0,5 g
sulfit de sodiu anhidru	35 g
hidrochinonă	7 g
carbonat de sodiu anhidru	20 g
bromură de potasiu	1 g
apă	1 000 cm^3

Prelucrarea negativului se termină cu:

— *clătire* = 1 min
— *fixare* = 2 min (soluție obișnuită)
— *spălare* = 15 min.

Nu trebuie scăpat din vedere faptul că defectele negativului se traduc pe pozitivul obținut prin inversare prin *defecte complementare;* o imagine negativă supraexpusă sau prea mult developată va da naștere după inversare la un pozitiv foarte transparent, iar o imagine negativă subexpusă sau scurt developată va da un pozitiv opac, întunecat.

INVERSARE ACCIDENTALĂ

Dacă o imagine fotografică, negativă sau pozitivă, suferă *accidental* acțiunea luminii în timpul developării, se produce în virtutea fenomenului cunoscut sub numele de *efectul Sabattier* (v. cuv.), o inversare parțială a imaginii; această inversare poate fi, în cazuri foarte rare, chiar totală. Acestui fenomen i se dă adesea, în mod greșit numele de « solarizare », folosindu-se deliberat intervenția luminii în timpul developării pentru a se obține imagini denumite « solarizate » (v. *pseudo-solarizare).*

Se poate întîmpla acelaşi lucru şi în cazul unei supraexpuneri considerabile, care poate produce, în virtutea *fenomenului solarizării*, o inversare a valorilor imaginii.

IODURĂ DE ARGINT

Formulă chimică: AgJ. Aspect şi proprietăţi chimice similare cu cele ale *bromurii de argint* (v. cuv.) dar se dizolvă mai greu în soluţiile pe bază de *hiposulfit de sodiu.*

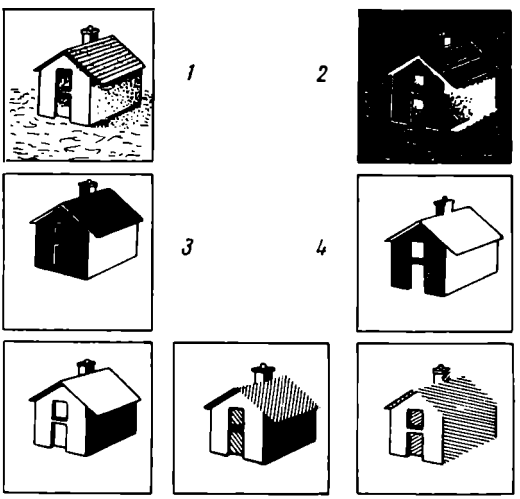
Se foloseşte pentru prepararea emulsiilor fotosensibile.

IRIS

Diafragmă cu închidere progresivă, obţinută prin suprapunerea unor lamele metalice foarte fine (v. *diafragmă).*

ISOHELIE

Procedeu bazat pe o *separaţie a tonurilor* împinsă la extrem; trecerea pe nesimţite de la un ton la altul prin intermediul semitonurilor este aici înlocuită printr-un număr limitat de *tente plate;* nu mai este vorba de o armonizare, ci de o stilizare; curba de



Isohelie:
1 — pozitiv în semitonuri; *2* — negativ normal; *3* — negativ dur supraexpus; *4* — negativ dur subexpus.

înnegrire nu mai este formată din fragmente de pantă mai mult sau mai puţin accentuate, ci din *trepte orizontale,* al căror număr şi întindere poate varia.

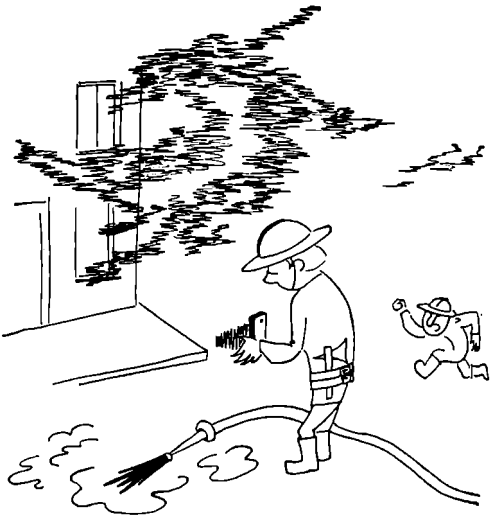
Procedeul constă în a face, pornind de la negativul original, două noi negative, dintre care unul conţinînd detaliile luminilor celor mai înalte, iar al doilea — detaliile

umbrelor celor mai profunde; pentru obținerea acestor două negative se efectuează mai întîi, prin contact sau mărire, un *diapozitiv* cu contraste normale; de pe acest diapozitiv se copiază un prim negativ *subexpus* (negativul pentru lumini) și un al doilea *supraexpus* (negativul pentru umbre); pentru ca manipularea să se poată face cu mai mare ușurință, este bine să se lucreze pe film ortocromatic, care să fie developat într-un revelator lucrînd contrast; cele două negative se măresc apoi, unul după altul, pe o aceeași foaie de hîrtie fotografică, *asigurîndu-se o suprapunere perfectă.*

Tehnica isoheliei este destul de dificilă și răpește mult timp; pentru obținerea unor contraste mai ridicate, duplicatele negativelor pot fi copiate cu succes pe o *emulsie cît mai puțin sensibilă*, din cele cunoscute sub denumirea de film tehnic, folosite în zincografii.

O problemă deloc ușoară este și cea a *suprapunerii exacte* a negativelor. Se poate proceda în felul următor: pe marginile diapozitivului, dincolo de limitele imaginii, se aplică — pe partea emulsionată — cîte un punct cu *neococcină* (v. cuv.), avînd diametrul de circa 3 mm, pe toate cele patru laturi ale imaginii; cu ajutorul unui vîrf foarte ascuțit se zgîrie cît mai fin posibil în interiorul fiecăruia dintre aceste patru puncte roșii cîte o cruciuliță sau un x; negativele care se vor copia apoi, vor avea pe margini, în mijlocul a patru puncte albe cîte o cruce fină neagră. Aceste negative se vor mări apoi, unul după altul, pe ceeași foaie de hîrtie avînd grijă ca cruciulițele respective să se suprapună; copia finală obținută va avea numai trei tente, bine distincte; *alb, cenușiu* și *negru.*

Combinarea următoarelor trei elemente: 1) numărul negativelor de separație, corespunzătoare numărului de trepte, adică de tente plate; 2) timpul de expunere pentru obținerea acestor negative, adică întinderea suprafeței acestor trepte; 3) timpul necesar copierii pe hîrtie a fiecărui negativ, adică înălțimea acestor trepte, intensitatea tentelor plate intermediare dintre alb și negru. Toate acestea permit, plecînd de la același negativ de origine, să se obțină o mare varietate de copii; acest procedeu permite, în consecință, un mare grad de interpretare personală.



J

JACOBSON (procedeul)

Procedeu de *separaţie a tonurilor* care constă în următoarele: coala de hîrtie fotografică destinată a fi prelucrată se introduce, înainte de a fi expusă, într-o baie de developare diluată de 3—4 ori, căreia i-a fost incorporat în prealabil un *agent de înmuiere* (v. cuv.), care să asigure aderarea uniformă a revelatorului la stratul de gelatină; scoasă din baie, coala de hîrtie se aplică pe o placă de sticlă cu gelatina în sus şi se şterge cu grijă de orice picătură de lichid, cu ajutorul unui mic tampon de vată; placa de sticlă, împreună cu hîrtia fotosensibilă aplicată pe ea se plasează pe planşeta aparatului de mărit; urmează expunerea, prin intermediul unui negativ.

În primul rînd se desenează umbrele, care prind contur sub ochii operatorului; de îndată ce acestea încep să apară, expunerea se întrerupe; sub acţiunea revelatorului diluat care impregnează gelatina hîrtiei fotosensibile, umbrele ating o oarecare vigoare, fără a ajunge însă la o prea mare intensitate; zonele care corespund luminilor rămîn însă imaculate, fără să se marcheze apariţia nici unei urme de imagine.

Atunci cînd umbrele par a fi destul de bine desenate, se procedează la o a doua expunere, de durată normală, care trebuie să se suprapună exact peste cea dintîi, ceea ce nu este deloc greu dacă placa de sticlă n-a fost mişcată din locul în care se afla. Această a doua expunere destinată să asigure apariţia luminilor, este mai lungă decît prima. Se produce fenomenul următor: în locurile în care umbrele s-au format deja în urma *primei expuneri*, acestea protejează hîrtia fotosensibilă la fel ca o *mască*, împotriva celei

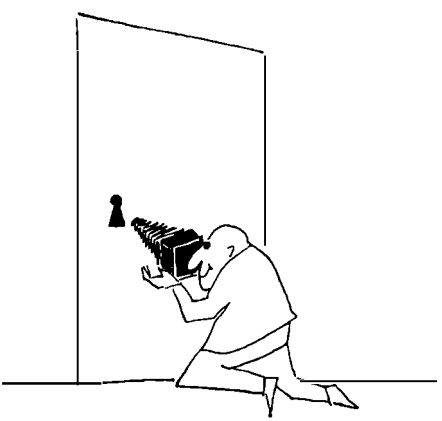
de *a doua expuneri*. După această nouă expunere, copia este supusă unei developări obișnuite într-un revelator cu o concentrație normală.

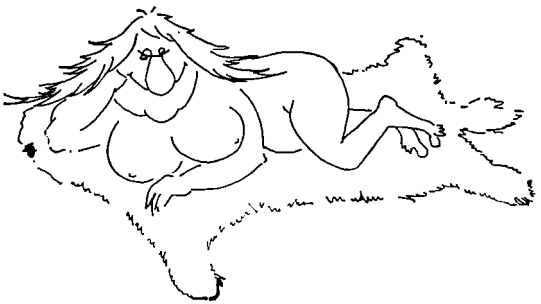
Rezultatele depind de valoarea relativă a celor două expuneri și — într-o oarecare măsură — de compoziția revelatorului și de gradul de diluare al primei băi folosite.

Efectele care se obțin sînt reale, fără să marcheze însă o calitate deosebită; aceasta se datorește — în primul rînd — faptului că o suprafață umedă nu poate furniza niciodată o imagine cu aceeași finețe de detalii ca una uscată.

JENA

Oraș german situat pe valea rîului *Saale*, în districtul *Gera;* important centru al industriei optice și mecanice de precizie, cunoscut pe plan mondial prin produsele *uzinei « Karl Zeiss »* (aparate fotografice, microscoape, binocluri, aparate medicale etc.) și ale *fabricii de sticlă Jena* (lentile, obiective fotografice, sticlă rezistentă la foc, etc.); vechi centru cultural, cu o universitate fondată în anul 1558.





K

KALVAR

Metodă folosită în *termografie* (v. cuv.), care recurgînd la *procedee diazoice* permite obţinerea unei imagini latente prin eliberarea, sub acţiunea radiaţiilor ultraviolete, a unor bule microscopice de *azot*, conţinute într-un *liant polimer*.

KELVIN

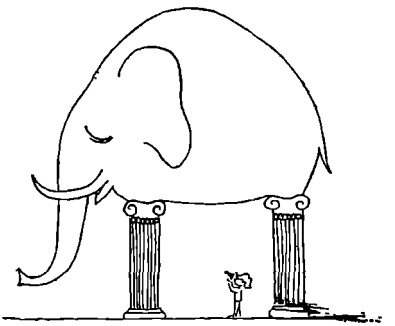
William Thomson, lord Kelvin (1824—1907), fizician englez, fost profesor la Universitatea din *Glasgow;* a adus importante contribuţii în domeniul termodinamicii şi electromagnetismului. A propus o *scară termometrică* (numită scara termometrică absolută sau scara Kelvin) care nu depinde de natura substanţei folosite. *Gradul Kelvin* este unitatea de măsură a *temperaturii absolute* şi se notează °K. Egal ca mărime cu un *grad Celsius*, este unitatea fundamentală a temperaturii în sistemul SI.

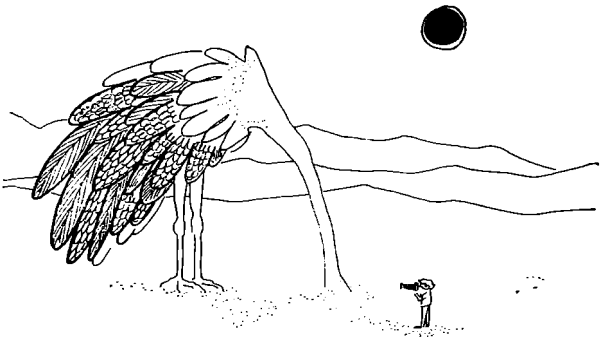
Pentru a se calcula temperatura absolută a unui corp este suficient ca la temperatura acestuia în grade Celsius să se adauge 273°; de exemplu, un corp care are 1 000°C, are totodată 1 273°K.

În grade Kelvin se măsoară *temperatura de culoare* (v. cuv.); cu ajutorul căreia se poate cunoaşte coloraţia pe care o poate căpăta un corp în funcţie de temperatura sa, noţiune foarte importantă pentru *fotografia în culori* (v. cuv.).

KRON (efectul)

V. *efectul Kron.*





L

LABORATOR (amenajare)

Încăpere destinată prelucrării chimice a materialelor fotografice; ea trebuie să îndeplinească cel puțin două condiții: să poată fi aerisită și să poată fi încălzită.

În mod normal, un *laborator fotografic* trebuie să aibă instalațiile necesare care să asigure *sursa de apă*, precum și posibilitatea evacuării ei.

Un amator fotograf nu se găsește întotdeauna în fericita situație să poată afecta o încăpere pentru folosință exclusivă ca laborator; de cele mai multe ori, se face apel la camera de baie, care se amenajează ad-hoc. Pentru ca această soluție să fie și eficientă, se cere ca:

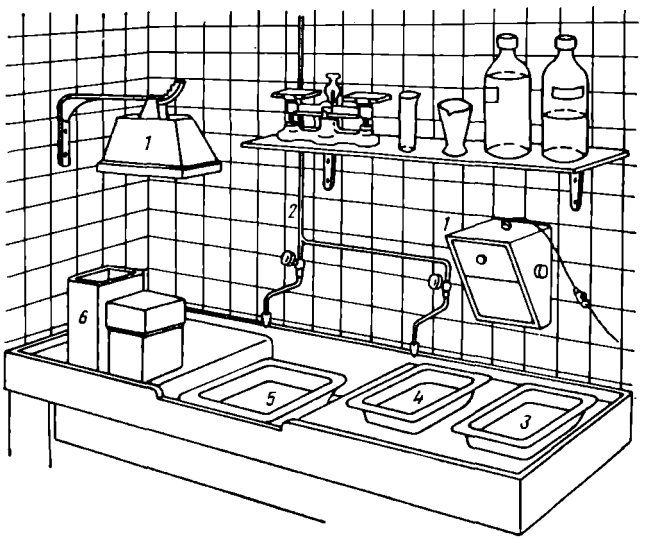
— încăperea respectivă să poată deveni, temporar, complet obscură;

— să poată încăpea în această cameră o masă, pe care să se poată instala aparatul de mărit sau aparatul de copiat contact (tireza), tăvile cu băile de developare, întrerupere și fixare, ceasul de expunere etc.

Trebuie să se țină seama că soluțiile fotografice căzute pe mobilier, pereți, haine etc. produc pete care arareori mai pot fi îndepărtate și numai dacă se intervine neîntîrziat pentru spălarea locului cu apă și săpun.

Pentru prelucrarea hîrtiei fotografice este necesar ca în laborator să se găsească 2—3 *tăvi* format 18×24 cm (eventual, chiar mai mici) pentru *revelator*, o tavă de același format pentru *baia de întrerupere* și o tavă ceva mai mare (30×40 cm este o mărime foarte potrivită) pentru *baia de fixare*. Nu se vor folosi, *niciodată*, tăvile destinate pentru

revelator, pentru baia de fixare și nici invers. În acest scop, tăvile vor fi însemnate sau — cel mai bine — vor fi de culori diferite.



Amenajarea laboratorului:

1 — lanterne; *2* — sursă de apă; *3* — revelator; *4* — baie de fixare; *5* — spălare; *6* — tancuri de developat filme.

Este util ca în laborator să se găsească cîteva flacoane goale, de 500 și 1 000 cm^3, prevăzute cu dopuri de cauciuc sau capace etanșe, toate, în stare de perfectă curățenie, pentru a putea fi utilizate în orice moment, indiferent pentru ce soluție.

LAMBERT

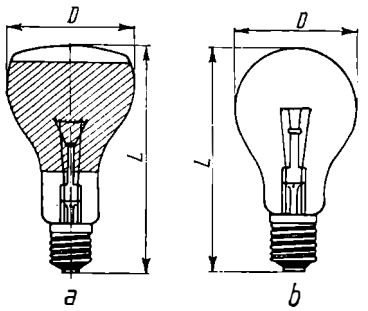
Unitate de măsură a strălucirii corpurilor în sistemul CGS, de π ori mai mică decît stilbul (v. cuv.); are simbolul La; a fost determinată de Johann Heinrich Lambert (1728 —1777), matematician, astronom și fizician german de origine franceză.

LAMPĂ ELECTRICĂ

Lampă la care emisiunea luminoasă se datorește încălzirii pînă la incandescență, la o temperatură de cel puțin 2 000 °K, a unui filament de metal străbătut de curent electric.

Este alcătuită dintr-un soclu metalic și un bulb de sticlă vidat sau umplut cu un gaz inert. Este folosită pe larg în fotografie, în construcții special adaptate necesităților, ca *sursă de lumină artificială.*

Pentru fotografierea la lumina artificială se folosesc de obicei lămpi electrice supravoltate de tip nitrafot, de 300—500 W; acestea dau o lumină strălucitoare, foarte intensă, fără un amperaj exagerat de ridicat. Ele reprezintă sursa de lumină ideală pentru amator, căci pot fi branșate la o instalație electrică obișnuită fără a necesita vre-o modificare a acesteia. Se spune despre o lampă că este *supravoltată* atunci cînd, deși calculată să funcționeze la un anumit voltaj, este solicitată în timpul folosirii să funcționeze la un voltaj superior. Astfel, o lampă tip nitrafot care branșată la o rețea de 220 V dă o lumină puternică și strălucitoare, este în realitate o lampă corespunzătoare unui voltaj de circa 150 V; făcînd-o să funcționeze la 220 V, ea este suprasolicitată cu scopul de a se obține o lumină mai puternică; *supravoltarea prejudiciază durata de funcționare a filamentelor lămpii*, motiv pentru care ele sînt garantate — în general — numai pentru maximum două ore de funcționare intermitentă.



Lămpi electrice:
a — cu oglindă; *b* — ordinară; *D* — diametrul globului; *L* — lungimea lămpii.

O lampă supravoltată pusă să funcționeze însă la voltajul «ponderat» pentru care corespunde în mod normal, va avea o viață tot atît de lungă ca oricare altă lampă obișnuită, numai că nu va mai furniza aceeași lumină puternică.

Tot *lămpi* se numesc și cele destinate pentru luminarea inactinică a laboratorului; din capul locului trebuie exclusă folosirea în acest scop a lămpilor acoperite la exterior cu o pojghiță de lac colorat, cu pretenții de inactinism (v. *luminarea laboratorului).* Nici chiar lămpile confecționate din sticlă colorată în masă nu prezintă o garanție prea mare. Trebuie preferată folosirea lanternelor prevăzute cu un *ecran inactinic*, în interiorul cărora se folosește o lampă clară, obișnuită, de 15 W, care dă lumină albă.

Lămpile-fulger (v. cuv.), *electronice* sau tip *vakubliț*, deși sînt folosite în scopuri similare, nu sînt lămpi în același înțeles ca cele menționate mai înainte.

LAMPĂ-FULGER

Lampă specială, cu iluminare intensă, folosită pentru realizarea de reportaje, instantanee etc. în încăperi slab luminate sau în timpul nopții; în limbajul fotografic curent se mai folosesc adesea, atunci cînd este vorba de o lampă-fulger, termenii: *bliț* (german) sau *flaș* (englez). Lămpile fulger pot fi de două feluri:

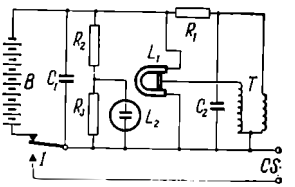
Lampă-fulger electronică, mic ansamblu destinat producerii de descărcări luminoase repetate, în scopul efectuării de fotografii într-un tempo extrem de rapid; lampa propriu-

zisă poate fi folosită în repetate rînduri, durata ei de funcționare ridicîndu-se-în condiții de exploatare rațională — la multe mii de iluminări, În figura alăturată este prezentată o schemă de principiu a unei asemenea lămpi-fulger.

În prezent este tipul cel mai utilizat dintre toate lămpile-fulger cunoscute, datorită, în special, comodității de exploatare pe care o oferă.

Lampă-fulger cu magneziu (v. *v a c u b l i ț).*

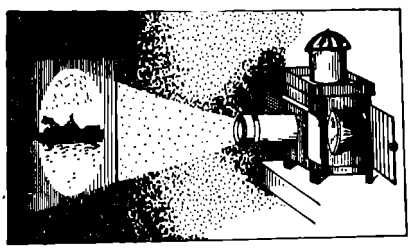
Lampa-fulger poate fi folosită în anumite situații speciale, chiar și pentru efectuarea de fotografii în exterior, *în plină zi* însorită. Este cazul fotografierii de persoane aflate în *contralumină;* folosirea în asemenea situații a unei lămpi de slabă putere, luminează suficient umbrele prea intense, conservînd totodată efectul de contralumină; se va folosi, desigur, o diafragmă cît mai închisă. Dacă la lumina soarelui se folosește același timp de expunere pentru un subiect aflat la 2 m la 4 m sau chiar la mai mulți metri de operator, aceasta este posibil din cauza depărtării enorme la care se află sursa de lumină. În cazul luminii artificiale, indiferent de tipul de lampă folosit, distanța dintre sursa de lumină și subiect are o mare importanță: astfel, dacă pentru un subiect aflat la 2 m este necesară o diafragmă de $f:22$, pentru altul aflat la 4 m diafragma va fi $f:11$, ceea ce înseamnă de patru ori mai puțină lumină, respectiv o corecție de două diafragme în plus.



Lampă fulger electronică: L_1 — lampă cu descărcare în mediu gazos; L_2 — lămpiță-semnal, cu neon; C_1, C_2 — condensatori; R_1, R_2, R_3 — rezistențe; B — baterie; T — transformator; I — intrerupător; CS — contact sincron.

LANTERNĂ MAGICĂ

Aparat care proiectează pe un ecran, cu ajutorul unei surse de lumină și al unui sistem de lentile, imaginea mărită a unei figuri desenate pe o placă de sticlă sau imprimate pe o placă fotografică; pe același principiu se bazează *diascopul* modern. (v. cuv.).



LASER

Inițialele denumirii engleze *light amplification by stimulated emission of radiation* = amplificarea luminii prin stimularea emisiunii radiației. Sursă de lumină bazată pe amplificarea radiației electromagnetice, prin stimularea tranziției între două nivele energetice ale unui sistem cuantic excitat, tranziție care este însoțită de emiterea *cuantelor* de lumină *(fotoni).* Spre deosebire de celelalte surse de lumină, în care emisiunea se face în mod spontan, în *laser* emisiunea luminii este stimulată.

În domeniul fotografiei, *laserul* — ca sursă de lumină coerentă — capătă o tot mai mare întrebuințare pentru realizarea *hologramelor* (v. cuv.).

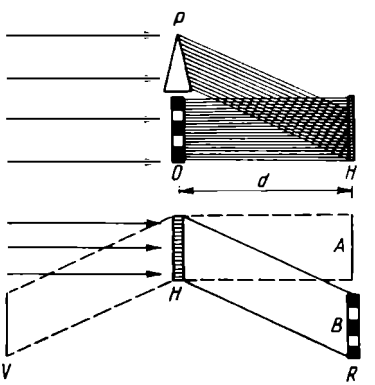
LASERUL ÎN FOTOGRAFIE

Imaginile optice sînt formate cu ajutorul lentilelor sau oglinzilor care primesc lumina emisă de toate punctele care alcătuiesc subiectul și o transmit prin refracție sau reflexie asupra unui plan; în aceste condiții, calitatea imaginilor obținute este influențată de limitele sistemelor optice, în special de pierderile definitorii, de aberații etc. Aceleași fenomene se produc și cînd se folosește un aparat de mărit în scopul obținerii unei copii pozitive de pe un negativ.

Pentru a se obține o imagine prin traversarea de către lumină a unui obiect transparent, se poate folosi însă și o altă metodă, care nu implică utilizarea nici unei lentile. Atunci cînd un fascicul paralel de raze traversează un negativ, imaginea respectivă difuzează lumina și, dacă această lumină difuză se găsește suprapusă unei fracțiuni nedifuzate a aceluiași fascicul, se formează o *figură de difracție*. Este o consecință a naturii ondulatorii a luminii; deși nu prezintă nici o asemănare cu imaginea care a provocat fenomenul, figura de difracție poate fi înregistrată pe o suprafață fotosensibilă; în anumite condiții de lumină, se poate reconstitui destul de bine imaginea originală. Procedeul prezintă o oarecare analogie cu încercarea (în fapt, inoperantă) care ar consta în proiectarea unui negativ *flou* (v. cuv.) în scopul obținerii unei imagini clare.

Figura de difracție poartă numele de *hologramă* (v. cuv.); ea înregistrează difracția, dar nu și efectul imaginii originale asupra fazei razelor de lumină. Cu lumina incoerentă (ale cărei raze nu sînt în fază, ca de pildă razele radioelectrice), înregistrarea fazei este imposibilă.

Sursa de lumină care prezintă caracteristicile necesare de coerență este *laserul* (v. cuv.). *Un fascicul laser este monocromatic*, fiind constituit din unde care au aceeași lungime.



Formarea imaginii cu ajutorul laserului, fără obiectiv:

sus — O — fasciculul laser traversează negativul original; *P* — prismă; *H* — holograma înregistrată pe o placă fotografică; *d* — distanță; jos — reconstituirea imaginii: *H* — hologramă; *B* — imagine reală; *V* — imagine virtuală; *R* — imagine reconstituită.

Montajul optic este relativ simplu: un fascicul paralel de lumină monocromatică emis de un laser luminează obiectul, adică negativul fotografic; alături de negativ, îndreptată tot spre sursa de lumină, se află o prismă triunghiulară care deviază fasciculul luminos și îl suprapune luminii transmise prin negativ. Fiecare punct al negativului formează o figură de difracție; fasciculul luminos deviat de prismă dă naștere unor franje regulate de interferență, provocate de prelungirea drumului optic cauzată de prismă. Figura de difracție introdusă de negativ modulează amplitudinea și faza franjelor.

O placă fotografică plasată într-un plan în care se suprapun fasciculele luminoase directe precum și cele deviate, înregistrează atît aceste franje cît și imaginea de difracție, obținîndu-se astfel o *hologramă*. Aceasta se aseamănă cu o imagine bruiată, care conține toate informațiile originale, dar sub o formă care le face să nu poată fi recunoscute.

Pentru a transforma această imagine într-o replică corectă a originalului, *hologramа* (la fel ca un diapozitiv) este plasată la rîndul ei în calea unui fascicul paralel de lumină, emis de către același *laser* (se utilizează de obicei un laser gazos de heliu-neon, emițînd lungimi de undă de 6328 Å).

Figurile de difracție și franjele holografiei modifică razele laser care le traversează. Aici halograma acționează ca o rețea de difracție și formează în același timp atît imagini reale, cît și imagini virtuale ale negativului original. Imaginile reale se găsesc, față de halogramă, la aceeași distanță la care se afla aceasta față de negativ în prima etapă. Dacă se plasează o placă fotografică în acest plan, ea înregistrează o replică fidelă a imaginii originale. De asemenea, se pot refotografia și imaginile virtuale, utilizînd însă un sistem optic.

Sistemul nu este inversibil, adică de pe negativul original se obține un duplicat care este tot negativ. Pentru a se obține un pozitiv este necesar să se copieze halograma prin contact, pe un film sau o placă fotografică, urmînd ca aceasta să fie folosită în etapa a doua a procedeului.

Această tehnică de mărire directă a negativelor prezintă interes pentru aplicarea fotografiei într-o serie de domenii de strictă specialitate, precum: *fotomicrografia, micrografia electronică, radiologia.* Nu este neapărat necesar ca originalul să fie un negativ fotografic: de pildă, acesta poate fi foarte bine un preparat microscopic.

LATITUDINE DE EXPUNERE

Proprietatea pe care o are o emulsie fotosensibilă de a corecta, între anumite limite, *abaterile de la expunerea corectă*, adică supraexpunerile sau subexpunerile. Fără a intra în amănunte, trebuie reținut că o supraexpunere este întotdeauna de preferat unei expuneri insuficiente. În prima situație se vor obține oricum foarte multe detalii, pe cînd în cea de a doua acestea vor fi sau inexistente, sau — în cel mai fericit caz — insuficiente. De *latitudine de expunere* beneficiază acele emulsii cunoscute sub numele de emulsii cu două straturi sensibile. Emulsia respectivă este formată din *două straturi suprapuse:* unul dintre acestea este extrem de sensibil, în timp ce celălalt, foarte lent; din combinarea însușirilor lor se obține o toleranță de expunere destul de întinsă.

Pentru a reda o imagine corectă a subiectului, orice emulsie necesită un timp de expunere corespunzător condițiilor de lumină în care se lucrează. Cum, din punct de vedere teoretic este imposibil să se stabilească un timp de expunere absolut exact, în ajutorul operatorului vine *toleranța de expunere*, care — cu excepția unor greșeli inadmisibile — este suficient de mare pentru a corija erorile curente. Această toleranță devine însă utilizabilă numai dacă negativul este developat într-un revelator compensator.

LENTILĂ

Disc transparent cu compoziție specială, avînd proprietatea de a devia razele luminoase.

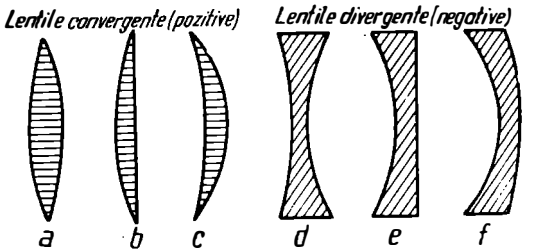
În afara unor aparate foarte modeste, în fotografie nu se mai folosesc lentile simple, care prezintă numeroase defecte (v. *aberații*), ci combinații de lentile care constituie un *obiectiv* (v. cuv.).

O *lentilă* poate fi definită ca o masă de sticlă limitată de două suprafețe sferice (sau de o suprafață sferică și una plană); această masă de sticlă este constituită din materii minerale de primă calitate, topite, apoi turnate; fețele sînt după aceea lustruite cu grijă, dîndu-li-se curbura necesară. În optică, lentilele se prezintă sub forme foarte diferite, în funcție de curbura suprafețelor laterale, diametru etc.

a) *lentilă biconvexă* este limitată de două suprafețe convexe;

b) *lentilă plană-convexă* are una din fețe plană, în timp ce cealaltă rămîne convexă

c) *meniscul convergent* are una din fețe convexă, iar cealaltă concavă; grosimea sticlei rămîne însă întotdeauna mai mare la centru decît la margini.



Lentile:
a — biconvexă; *b* — plan-convexă; *c* — menisc convergent;
d — biconcavă; *e* — plan-concavă; *f* — menisc divergent.

Aceste tipuri se numesc *lentile convergente* sau *pozitive* și au proprietatea de a concentra toate razele care le traversează spre un același punct.

d) *lentila biconcavă* prezintă o grosime mai mare pe marginile discului, decît în centrul său, lentila fiind delimitată de două suprafețe concave;

e) *lentila plan-concavă* are una din fețe concavă, în timp ce cealaltă este plană;

f) *meniscul divergent* are o față convexă, cealaltă concavă; centrul lentilei rămîne însă în continuare mai puțin gros decît marginile.

Aceste ultime trei lentile se numesc *divergente* sau *negative* deoarece razele care trec prin ele nu se îndreaptă spre un același punct ci, dimpotrivă, se îndepărtează tot mai mult unele de altele.

Dacă se ia o *lentilă convergentă* și se expune una din fețele acesteia spre soare sau altă sursă îndepărtată dar totodată suficient de puternică de lumină, iar la o oarecare distanță, destul de mică, în partea celeilalte fețe a lentilei, se așază o coală albă de hîrtie, după cîteva momente de tatonare se va reuși să se prindă imaginea sursei de lumină.

Imaginea *soarelui* va fi redusă la un singur punct extrem de luminos, care este locul unde se formează imaginea tuturor obiectelor aflate foarte departe, la infinit; concentrarea razelor în acest punct este atît de puternică încît poate aprinde o bucată de hîrtie aflată acolo; acest punct luminos reprezintă *focarul lentilei* (v. cuv.) și este notat în fizică cu litera *F*.

Distanța care separă acest focar de centrul masei de sticlă se numește *distanță focală* (v. cuv.) sau mai pe scurt *focală* și se notează cu *f*; ea este principala caracteristică a unei lentile.

Dacă se ia o lentilă *plan-convexă* sau *plan-concavă*, căreia i s-a stabilit locul *focarului* și din acesta se duce o perpendiculară pe suprafața plană a lentilei, prelungind această linie se va obține *axa optică* (v. cuv.) a lentilei. Orice rază de lumină care pătrunde într-o lentilă urmînd *axa optică* a acesteia, iese de cealaltă parte fără să sufere nici un fel de deviere sau deplasare laterală; aceasta este o caracteristică a axei optice; oricare rază care nu urmează strict acest drum, suferă o deviere. *Axa optică* este o *linie imaginară.*

Pe această axă optică, în centrul lentilei, se găsește un punct denumit *centru optic;* orice rază de lumină care traversează lentila trecînd prin acest centru *nu este deviată, ci numai deplasată lateral.* Cu alte cuvinte, raza care intră în lentilă și cea care iese, rămîn absolut paralele, cu condiția ca ele să treacă prin centrul optic; orice altă rază, care nu trece prin acest centru, va fi deviată de către lentilă.

LENTILĂ ADIȚIONALĂ

Lentilă care se aplică în fața obiectivului pentru a-i modifica lungimea focală; este de două feluri:

— *lentilă divergentă* (v. cuv.) sau negativă, care mărește distanța focală și care mai poartă numele de *distar;*

— *lentilă convergentă* (v. cuv.) sau pozitivă, care scurtează distanța focală; se mai numește și *proxar.*

Dacă aparatul este cu claritate fixă (de pildă, tip box), lentila convergentă, care servește pentru apropiere, nu poate fi folosită decît pentru o singură distanță, obiectivul fiind reglat pentru infinit.

Dacă aparatul permite o reglare a clarității în funcție de distanță, una.și aceeași lentilă adițională poate servi pentru mai multe distanțe (cuprinse în limite foarte strînse), modificînd planul de stabilire a clarității.

Puterea lentilei este exprimată în *dioptrii* (v. cuv.); numărul de dioptrii este întotdeauna indicat pe montura lentilei adiționale.

Un exemplu: pentru a fotografia un obiect situat la 0,25 m. de aparat, obiectivul fiind reglat pentru infinit, va trebui să fie folosită o lentilă adițională de 0,25 m distanță focală, deci cu o putere de 4 dioptrii. Lentilele adiționale sînt întotdeauna însoțite de un prospect indicînd modul de întrebuințare (distanța la care trebuie reglat obiectivul pentru a putea fotografia la o distanță dată cu o anumită lentilă adițională etc.).

Lentilele adiționale sînt de mare folos amatorilor fotografi care nu dispun decît de un utilaj modest, deoarece le permite fie să folosească obiectivul de care dispun ca pe un superangular, mărindu-i unghiul de cîmp prin atașarea unui *distar*, fie să obțină negative ca acelea luate cu un obiectiv cu distanța focală mare, prin adăugarea unui *proxar.*

Nu trebuie nesocotit însă faptul că, oricît de bine construite și oricît de îngrijit ajustate ar fi aceste lentile adiționale, ele vor provoca întodeauna *diminuarea puterii de separație* inițiale a obiectivului.

Trebuie atrasă atenția asupra unei erori pe care adeseori fotografii începători sînt tentați să o comită atunci cînd folosesc asemenea lentile pentru a face o fotografie *portret:*

— nu se va folosi niciodată, în asemenea caz, o lentilă adițională convergentă; apropierea la o foarte mică distanță de model nu permite să se obțină decît o caricatură a acestuia;

— dimpotrivă, se va folosi întotdeauna o lentilă adițională divergentă, care — transformînd obiectivul aparatului într-un teleobiectiv — va permite să se opereze de la suficientă distanță, fără să se denatureze proporțiile figurii modelului și totodată, să se obțină un clișeu la scară mare.

LIMITĂ DE CLARITATE

Denumită și *puterea de separație a ochiului*, prin care se înțelege cea mai mică distanță între două puncte foarte apropiate pe care ochiul omenesc o poate distinge; ea variază în funcție de distanța de la care se privește.

Pe baza experiențelor s-a putut stabili că un ochi normal nu poate separa două puncte aflate unul față de altul la o distanță de 1/10 mm, privind de la distanța de 200 mm.

Limita de claritate este determinată de formula:

$1/10 : 200$ sau $\frac{1}{10 \times 200} = 1/2\,000$ mm. Aceasta este limita de claritate general adoptată. La fabricarea obiectivelor fotografice, limita de claritate este astfel calculată încît să fie egală cu 1/2 000 mm, cu condiția ca imaginea să fie privită în felul următor: o copie 9×12 cm de la 15 cm; o copie 13×18 cm, de la 22 cm; o copie 18×24 cm, de la 33 cm.

Distanțele respective, de 15,22 și 33 cm reprezintă, aproximativ, *diagonalele* formatelor respective; experiența demonstrează că de obicei, instinctiv, omul privește o fotografie de la o distanță egală cu diagonala acesteia.

LINII DE FUGĂ (redresarea lor)

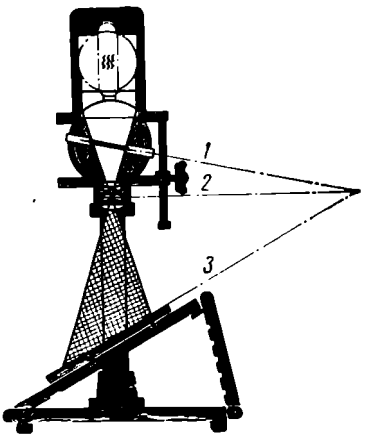
Pentru a putea cuprinde în întregime pe negativ anumite subiecte înalte, precum clădiri, monumente, macarale etc. mai ales atunci cînd starea de fapt nu permite un recul suficient, operatorul înclină de obicei aparatul îndreptîndu-i obiectivul spre cer; ca urmare, pe negativ toate liniile verticale par a se îndrepta spre un punct situat în afara cadrului. Această particularitate poate fi speculată uneori, iar dacă compoziția imaginii este inteligent făcută, ansamblul poate prezenta un anumit caracter artistic.

În mod curent însă, este bine să se evite obținerea unor asemenea negative, iar dacă evitarea lor nu a fost posibilă, este necesar ca aceste deformări să fie corijate.

Liniile de fugă, atunci cînd nu sînt foarte accentuate, pot fi redresate sub aparatul de mărit, prin simpla înclinare a ramei în care se află prinsă hîrtia fotosensibilă pe care urmează să se copieze imaginea; rama se înclină pînă în poziția în care liniile de fugă își recapătă paralelismul inițial. Trebuie operat în felul următor: se face mai întîi o primă punere la punct a clarității imaginii, avînd rama de copiat așezată în poziție normală pe planșeta de susținere a aparatului de mărit; se ridică apoi progresiv una din marginile

ramei (și anume aceea spre care se află baza subiectului), pînă cînd liniile verticale devin paralele, după care — dacă este necesar — se reface claritatea luîndu-se ca reper zona centrală a imaginii. Apoi se diafragmează pînă ce imaginea devine clară pe întreaga suprafață; urmează determinarea timpului de expunere și realizarea copiei. Este o metodă absolut eficientă dacă erorile nu sînt excesiv de convergente.

În cazul în care, după ce a fost înclinată în sensul necesar rama de copiat și s-a diafragmat la maximum, nu se obține totuși rezultatul dorit, este necesar să se recurgă la alte mijloace și anume la folosirea unui aparat de mărit de anumită construcție, care să permită următoarea operație: *înclinarea simultană în sensuri contrare atît a ramei de copiat cît și a ramei portnegativ*. Se va opera prin tatonare; în principiu, unghiul pe care îl face rama de copiat cu orizontala este de *n* ori mai mare decît cel al ramei portnegativ, *n* fiind egal cu raportul de mărire. Astfel, dacă mărirea este de cinci ori, unghiul ramei de copiat cu orizontala este egal cu de cinci ori acela al ramei portnegativ, înclinată în sens invers.



Redresarea liniilor de fugă:
1 — negativ; *2* — obiectiv; *3* — ramă de copiat.

Această metodă permite redresarea chiar și a celor mai convergente linii, fără a fi nevoie să se recurgă la o diafragmare excesivă.

Trebuie reținut și faptul că prin înclinarea ramei de copiat, o extremitate a hîrtiei sensibile se găsește plasată mai aproape de obiectiv decît cea opusă ei; aceasta va primi ca urmare, o lumină mai puternică. Pentru a corecta această inegalitate de luminare este necesar *să se mascheze* o anumită durată de timp (care va fi determinată prin tatonare), partea hîrtiei aflată mai în apropierea obiectivului.

LIPIREA FOTOGRAFIILOR

Pentru a se aplica o fotografie pe un suport, pe o foaie de album sau pe un carton care va fi înrămat ulterior, este necesar să se verifice în primul rînd dacă cleiul care urmează să fie folosit nu prezintă pericolul de a degrada, prin alterare sau prin emanare de vapori etc., fotografia respectivă, în locurile unde este aplicat.

În pofida faptului că în ultima vreme au apărut numeroase materiale de lipit, cărora li se face o largă reclamă, cel mai indicat clei pentru lipirea fotografiilor este cel natural, *cleiul de copac;* la fel de corespunzător este și *cleiul de tîmplărie*, care prezintă însă inconvenientul că nu poate fi folosit decît încălzit; corespunde, de asemenea, și *cleiul pe bază de dextrină* cunoscut sub numele de pelicanol.

Este contraindicată folosirea cleiurilor preparate cu ajutorul unor solvenți ca *alcool, eter, benzen* etc.

După ce se aşterne cleiul pe spatele fotografiei, în foarte mici cantităţi, în numai cîteva puncte, de obicei spre colţuri, fotografia se aplică pe suportul care i-a fost destinat şi este pusă la presă (eventual improvizată, dintr-o carte foarte grea, o planşetă de lemn peste care se aşază o maşină de călcat sau un vas mare plin cu apă etc.), unde este lăsată timp de cîteva ore.

LOW-KEY

Gen de fotografie la care, în mod intenţionat, prin evitarea curbei de gradaţie normală de la alb la negru, se caută (în totală opoziţie cu maniera *high-key*, v- cuv.), obţinerea unor efecte foarte dure, cu alburi terne, abia ghicite, cu tonuri care se întind

exclusiv de la negru la foarte negru, rareori ajungîndu-se la cenuşiu închis. Pentru a realiza un efect *low-key* (= tonuri joase, adînci) se va alege un negativ cît mai contrast care va fi copiat pe hîrtie cu gradaţie contrastă, efectuîndu-se o expunere bogată. Se va folosi un revelator energic, pe bază de *hidrochinonă*, chiar *fără metol*. Se va lăsa copia în revelator pînă la atingerea intensităţii de negru dorite; dacă această intensitate nu se obţine, se repetă operaţia, cu o expunere şi mai mare. Se foloseşte o baie de fixare obişnuită.

Trebuie să se ţină seama de faptul că nu orice copie neagră-păcură se poate numi un *low-key*. Indiferent de maniera sau tehnica în care este realizată o fotografie, ea trebuie să reprezinte o imagine artistică; dacă acest lucru nu se constată privind imaginea, încercarea este ratată.

LUMEN

Unitate de măsură pentru puterea fluxului luminos al lămpilor electrice; este notat cu simbolul *lm*.

O lampă supravolantă de 250 W, de pildă, are o putere de 9000 *lm*; o lampă tip nitrafot de 500 W are 11.000 *lm*, etc.

LUMIÈRE (Louis)

Inginer francez (1864—1948), membru al Academiei de Ştiinţe din Paris, care împreună cu fratele său *Auguste* a rezolvat problemele ridicate de cercetările lui *Morey* şi *Edison* cu privire la proiecţia de imagini fotografice în succesiune rapidă pe un ecran, inventînd astfel cinematograful, a cărui dată de naştere este socotită ziua de 28 decembrie 1895, cînd a avut loc prima proiecţie publică, la Paris.

Tot ei au pus bazele industriei naţionale franceze producătoare de aparataj fotografic şi cinematografic, precum şi de produse chimice şi emulsii fotosensibile, negative şi pozitive.

LUMINARE

Cantitate de lumină primită în timpul expunerii de fiecare punct al stratului fotosensibil; a nu se confunda cu *luminozitate* (v. cuv.).

LUMINAREA LABORATORULUI

Regula generală este: laboratorul fotografic trebuie să fie luminat suficient de puternic pentru a se putea lucra în bune condiţiuni, avîndu-se grijă ca această lumină să nu voaleze sub nici un motiv emulsiile sensibile.

Pentru prelucrarea emulsiilor ortocromatice, sensibile numai la culorile albastru, verde, şi galben, lumina din laborator va fi de culoare roşie; se recomandă un filtru de tipul *Agfa* sau *ORWO 107*.

Emulsiile pancromatice, fiind sensibile față de toate culorile, cel mai indicat este să fie prelucrate în întuneric deplin; în caz de absolută nevoie se poate folosi un filtru de culoare verde foarte închis, de tipul *Agfa sau ORWO 108*; lumina nu va fi aprinsă însă decît pentru un interval foarte scurt, atît cît să se controleze stadiul developării.

Developarea *hîrtiilor fotografice* se poate face în condiții optime la lumina unui filtru de culoare galben-verde mat, de tipul *Agfa* sau *ORWO 113 D* sau *113 I*.

Oricare sursă de lumină, desigur prevăzută cu filtrul corespunzător, nu trebuie să se afle la o distanță mai mică de 75 cm de tăvile, dozele, tancurile etc. în care se desfășoară prelucrarea materialelor fotografice.

Manipularea rolfilmelor, plăcilor, planfilmelor, filmelor de 35 mm etc. (încărcarea și descărcarea casetelor, debitarea din role mai mari etc.) trebuie făcută în întuneric absolut.

Trebuie să se controleze temeinic dacă luminarea laboratorului este absolut *inactinică*, ceea ce înseamnă ca în condiții normale de muncă să nu existe riscul ca aceasta să cauzeze nici cel mai mic voal pe suprafețele sensibile. Acest inactinism se verifică prin developarea unei coli de hîrtie sensibilă sau a unui negativ, după ce o jumătate a suprafeței respective a stat expusă un timp relativ îndelungat (minimum 30 s) la lumina directă a lanternei. Dacă după developare, atît suprafața expusă la lumină cît și cea neexpusă rămîn la fel de transparente, sursa de lumină este inactinică.

Sursele de luminare ale laboratorului pot fi:

— *lămpi electrice* (becuri) cu balonul de sticlă acoperit cu un strat colorat transparent de lac; folosirea lor nu este recomandabilă, deoarece după un foarte scurt timp de folosire lacul va începe să crape, să se cojească, făcînd loc razelor de lumină actinică care vor voala materialele folosite;

— *lămpi electrice* (becuri) avînd balonul confecționat din sticlă colorată în masă; corespund scopului; trebuie verificat inactinismul prin metoda arătată mai înainte;

— *lanterne cu ecrane colorate:* reprezintă cea mai bună sursă pentru luminarea laboratorului; sînt prevăzute cu o placă de sticlă colorată în masă, sau — de cele mai multe ori — cu un ecran format din două plăci de sticlă incoloră între care au fost dispuse una sau mai multe foi de hîrtie sau gelatină colorată. Potrivit necesităților se va folosi un bec mai slab sau mai puternic, unul sau mai multe ecrane suprapuse, de culoare adecvată materialului folosit.

Pentru diverse tipuri de emulsii sensibile, se folosește de obicei o sursă de lumină inactinică precum urmează:

Tipul de emulsie	Culoarea luminii	Lungimea de undă (Å)
Pozitivă, lentă (clorură de argint)	galben	$\lambda > 5\,000$
Pozitivă, rapidă (bromură de argint)	galben-portocaliu	$\lambda > 5\,600$

Tipul de emulsie	Culoarea luminii	Lungimea de undă (Å)
Negativă, desensibilizată	verde	$5\,000 < \lambda < 5\,600$
Negativă lentă, necromatizată	galben-portocaliu	$\lambda > 5\,600$
Negativă, rapidă, necromatizată	portocaliu-roşu sau verde-oliv	$\lambda > 5\,700$ $5\,400 < \lambda < 6\,200$
Ortocromatică	roşu	$\lambda > 6\,000$
Pancromatică	verde închis mat	$5\,300 < \lambda < 5\,600$
Sensibilă la infraroşu	verde închis mat	$5\,300 < \lambda < 5\,600$

Filtrele colorate, conform acestui tabel, întrebuinţate pentru luminarea laboratorului se numesc *ecrane inactinice*.

În lipsa unor ecrane gata fabricate, acestea se pot realiza şi prin mijloace improvizate, după cum urmează:

Se procură o cantitate suficientă de hîrtie de calc şi se taie la dimensiunile dorite: fiecare « coliţă » se ţine timp de cinci minute în una din băile de mai jos, încălzite la 50°C:

A — soluţie 4% *tartrazină:* se obţine culoarea galben
B — soluţie 1% *crisoidină:* se obţine culoarea portocaliu
C — soluţie 1% *verde naftol;* se obţine culoarea verde
D — soluţie 2% *albastru-carmin:* se obţine culoarea albastru-verde
E — soluţie 1% *violet de metil:* se obţine culoarea violet

Filtrul inactinic necesar se va realiza suprapunînd între două plăci de sticlă, colitele colorate, după cum urmează:

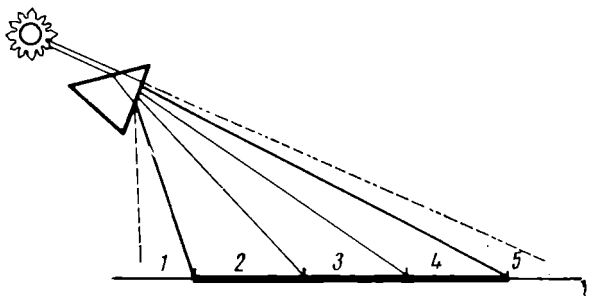
Emulsia developată	Coliţe de suprapus	Lumina obţinută
Pozitivă lentă	2 coliţe A	galben
Pozitivă rapidă	1 coală A + 1 coală B	portocaliu
Negativă necromatizată	2 coli A + 1 coală D	verde-galben
Ortocromatică	2 coli A + 1 coală E	roşu
Ortopancromatică	2 coli A + 2 coli E	roşu închis
Pancromatică	2 coli A + 2 coli C + 1 coală D	verde închis mat

LUMINĂ

Impresie produsă asupra retinei ochiului de un ansamblu de radiații numite *unde*, care se propagă cu o viteză de 300 000 km/s avînd lungimi de undă cuprinse între 400 și 700 milionimi de milimetru (milimicroni = *m.* μ).

În funcție de grupa de lungimi de undă primită de retină ochiul va avea impresii diferite, denumite culori; astfel:

de la 400 la 450 = violet
de la 450 la 510 = albastru
de la 510 la 570 = verde
de la 570 la 580 = galben
de la 580 la 620 = portocaliu
de la 620 la 700 = roșu



Compoziția luminii:
1 — ultraviolete; *2* — zona razelor albastre; *3* — zona razelor verzi; *4* — zona razelor roșii; *5* — infraroșii.

În propagarea sa, *lumina* întîlnește și traversează diferite medii, care se numesc:

— *izotrop*, cînd aceste propagări, în mediul considerat, se fac în toate direcțiile cu aceeași viteză; ca exemplu: aerul, apa, sticla folosită pentru fabricarea lentilelor etc.

— *anizotrop*, cînd această viteză de propagare variază în funcție de direcție; așa sînt cristalele birefringente.

Atunci cînd lumina se propagă, în funcție de mediul pe care îl întîlnește, poate să fie absorbită *(absorbție)*, reflectată *(reflexie)*, refractată *(refracție)*, dispersată *(dispersie)*, sau polarizată *(polarizare)*.

Orice corp (solid, lichid sau gazos), atunci cînd asupra lui cade un fascicul luminos, absoarbe, transmite (corpurile transparente), difuzează sau reflectă o cantitate variabilă din lumina primită, în funcție de structura proprie.

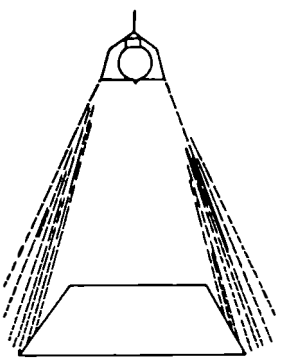
De pildă, un corp de culoare neagră reflectă totuși o parte din lumina incidentă primită; de asemenea, un corp alb, absoarbe o parte din lumina incidentă primită, nu o reflectă în totalitate. Un obiect apare albastru, deoarece reflectă radiațiile albastre și le absoarbe pe toate celelalte; roșu, deoarece le reflectă pe cele roșii, absorbindu-le pe celelalte ș.a.m.d.;

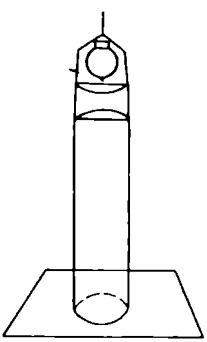
este, desigur, un mod simplificat de a prezenta lucrurile, deoarece un corp nu absoarbe niciodată complet întreaga bandă a spectrului.

Lumina reflectată de subiect în direcția obiectivului aparatului fotografic este cea care impresionează emulsia fotosensibilă; timpul de expunere este proporțional cu intensitatea luminii reflectate; el este determinat totodată de sensibilitatea emulsiei, ca și de deschiderea relativă a diafragmei obiectivului.

LUMINĂ DIFUZĂ

Lumină care, prin *dispersarea* sa, creează o ambianță foarte uniformă: ea poate fi, de pildă, lumina unei zile cu ceață foarte ușoară formînd un ecran pentru razele soarelui sau, aceea a unei surse de lumină foarte puternică reflectată uniform de către un ecran, sau difuzată de trecerea printr-un ecran translucid. *Lumina difuză* înmoaie duritatea umbrelor; fotografiile efectuate la o asemenea lumină sînt lipsite de contraste; măririle făcute cu o astfel de sursă de lumină sînt armonioase, dar mai puțin precis conturate.





LUMINĂ DIRIJATĂ

Lumină care, prin folosirea unui mijloc *mecanic*, *optic* sau *natural*, este îndreptată spre un anumit punct, spre o anumită zonă bine delimitată.

Un aparat de proiecție (care poate fi foarte bine chiar și un aparat de mărit), înzestrat cu condensator optic, conturează foarte precis imaginile, și în același timp dă un contrast destul de accentuat între lumini și umbre.

LUMINĂ POLARIZATĂ

V. polarizare.

LUMINOZITATE

Cantitatea maximă de lumină pe care un obiectiv este capabil să o transmită; depinde de *distanța focală*, precum și de *deschiderea diafragmei*, dispozitiv care permite obturarea unei părți din lumina admisă și a cărui închidere are influență directă asupra luminozității relative și drept urmare, asupra timpului de expunere.

Pentru a ușura calcularea *timpului de expunere*, pe montura obiectivului sînt trecute numere care reprezintă, fiecare dintre ele o luminozitate de două ori mai mică sau de două ori mai mare decît cel din dreapta sau din stînga sa.

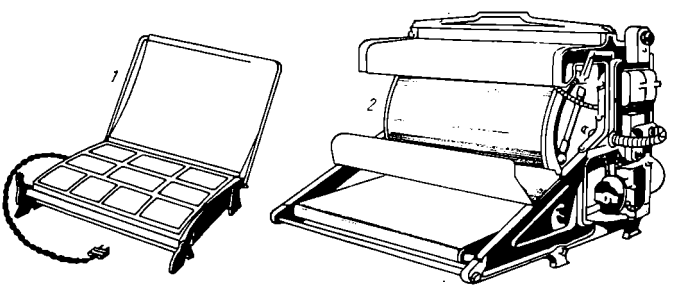
Cel mai adesea sînt notate cifrele următoare: *f:* 1,5; 2; 2,8; 4; 5,6; 8; 11; 16; 22; se mai întîlnesc însă și alte scări, deși mai puțin răspîndite, precum *f:* 4,5; 6,3; 9; 12,5; 18; 25; 36.

Indiferent însă de notația folosită, luminozitatea merge descrescînd la jumătate pe măsură ce diafragma este închisă cu o cifră, ceea ce are drept consecință neapărată folosirea unui timp de expunere de două ori mai mare și invers.

Luminozitatea unui obiectiv este invers proporțională cu patratul distanței focale. Deschiderea relativă, care indică luminozitatea reală a obiectivului, se determină împărțind diametrul maxim al diafragmei, adică deschiderea utilă, la distanța focală a obiectivului. De exemplu, un obiectiv de 135 mm distanță focală înzestrat cu o diafragmă de diametru maxim de 30 mm., va avea ca deschidere relativă $\frac{30}{135} = \frac{1}{4,5}$ care se notează cu *f:* 4,5.

LUPĂ

Instrument optic destinat să mărească imaginile, compus în esență dintr-o lentilă convex-concavă, prinsă într-o montură metalică. Este folosită în fotografie în special pentru a verifica punerea la punct a clarității imaginii pe geamul mat, pentru cercetarea negativului, pentru a ușura efectuarea unor retușuri negative sau pozitive mai delicate etc.

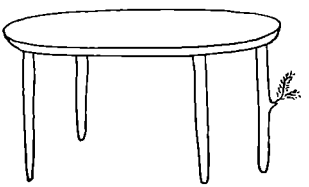


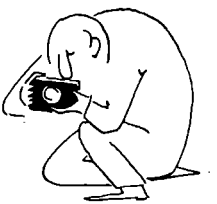
Mașini electrice de lustruit și uscat fotografii:
1 — cu plăci de crom-nichel; *2* — cu tambur rotativ.

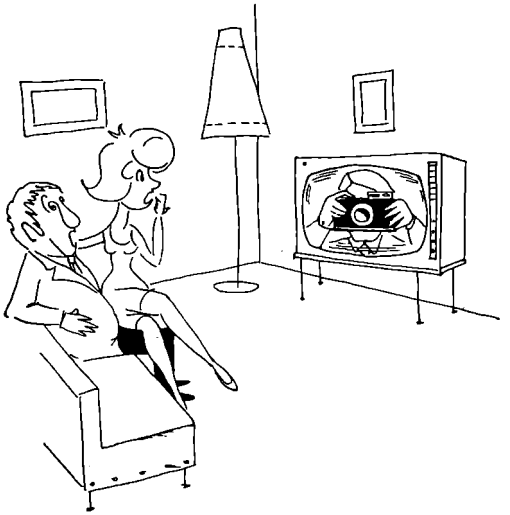
LUSTRUIRE

Operație care permite probelor copiate pe hîrtie lucioasă să capete suprafață strălucitoare. În acest scop, copia pozitivă *udă*, așa cum a fost scoasă din apă după spălarea finală, este aplicată în aderență perfectă pe suprafața unei plăci de cristal curate, sau a unei plăci de metal, cromată și bine lustruită, pe care este presată puternic cu ajutorul unui rulou de cauciuc.

Se lasă să se usuce pe încetul sau este pusă în apropierea unei surse de căldură (eventual într-o instalație destinată special acestui scop); cînd copia este complet uscată se desprinde singură de pe suprafața pe care a fost aplicată. Un mijloc improvizat, dar foarte eficient, constă în a supune copia aplicată pe placă și presată, unui jet de aer cald, cum ar fi un *uscător de păr* sau chiar rece, cum ar fi un *aspirator de praf* folosit ca suflător de aer.







M

MACROFOTOGRAFIE

Procedeu care indică în esență orice negativ realizat cu mijloace exclusiv fotografice, în care subiectul este reprodus pe clișeu în dimensiuni mai mari decît acelea pe care le are în realitate (din grecește, *macros* = mare). A nu se confunda, cum se întîmplă adesea, cu *microfotografia* (din grecește, *micros* = mic), care indică fotografierea unui obiect extrem de mic, efectuată cu ajutorul unui *microscop*.

Macrofotografia are foarte numeroase aplicații, unele decorative, altele documentare.

Mărirea obținută direct pe negativ, este în funcție de aparatura și accesoriile folosite (teleobiective, proxare etc.); este bine însă să nu se exagereze pe această linie, deoarece se va constata creșterea dificultăților de încadrare a subiectului, de punere la punct a claritații etc. O macrofotografiere de proporții neexagerate poate fi amplificată cu deplin succes ulterior, în momentul copierii sub aparatul de mărit.

MAGENTA

Termen folosit în mod curent în fotografia în culori pentru a desemna culoarea obținută prin *amestecul spectral al roșului cu albastrul*.

MAGNEZIU

Simbol chimic: Mg.

Metal alb-argintiu, maleabil şi ductil; în contact cu umezeala îşi pierde strălucirea metalică, acoperindu-se cu un strat de oxid; sub formă de pulbere sau sîrmă arde cînd e aprins în aer, dezvoltînd o lumină orbitoare şi degajînd *oxid de magneziu;* datorită acestei calităţi, a fost foarte mult folosit în fotografie, ca *sursă de lumină artificială;* în ultimul timp este folosit din ce în ce mai rar, datorită atît pericolului de incendiu pe care îl prezintă, cît şi faptului că degajarea oxidului de magneziu se produce cu mult fum şi miros supărător.

MANIPULAREA APARATULUI FOTOGRAFIC

Instantaneele efectuate cu un timp de expunere mai lung decît 1/100 s ar trebui, pentru a avea garanţia obţinerii unei imagini cu contururi precise, să fie executate de pe un *trepied.* În practică, însă, se operează « din mînă » şi la 1/50 s, sau chiar la 1/25 s. Modul în care este ţinut aparatul influenţează foarte mult asupra stabilităţii sale; aparatele de « format mic », dotate cu telemetru şi cu vizor optic trebuie apăsate destul de puternic pe fruntea, faţa sau obrazul operatorului în timpul declanşării; aparatele de format mijlociu, tip reflex, trebuie sprijinite cît mai bine de pieptul operatorului, cu braţele uşor îndepărtate, dar cu mîinile lipite de corp. În momentul declanşării este bine să se reţină respiraţia.

MĂNUŞI

Folosirea mănuşilor de cauciuc sau de material plastic în timpul prelucrării în laborator a emulsiilor sensibile feresc mîinile operatorului de iritaţii sau eczeme ale pielii, precum şi de petele pe care soluţiile fotografice le produc epidermei.

Există însă riscul de a nu se sesiza transportarea cu ajutorul lor a unor stropi de revelator în baia de fixare, sau invers; de aceea, trebuie ca de fiecare dată, după ce s-a lucrat cu mănuşile într-o baie, să se clătească înainte de a le introduce într-o altă baie.

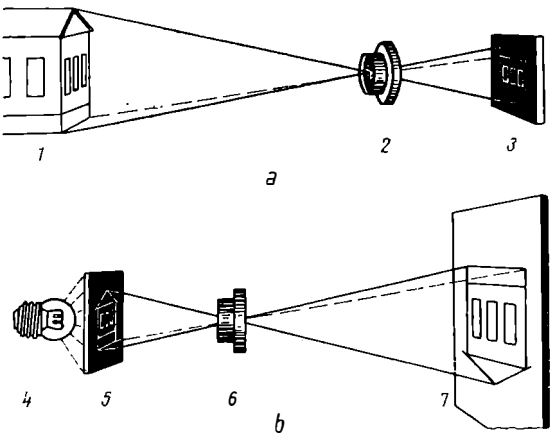
MARMORARE

Deteriorare irecuperabilă a unui negativ fotografic, avînd aspectul structural al unei plăci de marmură; provine de cele mai multe ori din cauza lipsei de agitare a revelatorului în timpul developării.

MĂRIRE

Procedeu fotografic destinat să facă vizibile cele mai fine detalii ale unui negativ, să restituie în fotografie adevărata perspectivă a subiectului, să pună în valoare imaginea

printr-o încadrare adecvată. În acest scop se folosește un *aparat de mărit* (v. cuv.). Negativul este introdus, între două plăci de cristal, în drumul razelor de lumină; se va acorda o deosebită atenție îndepărtării *prafului* care se depune întotdeauna pe suprafața superioară a plăcii de deasupra negativului.



Fotografiere și mărire:
a — de pe subiectul îndepărtat (casa) se obține o imagine negativă apropiată mică; *6* — de pe subiectul mic, apropiat (negativul) se obține o imagine mai mare, prin proiecție, pe hîrtie fotografică; *1* — subiect; *2* — și *6* — obiectiv; *3* și *5* — negativ; *4* — lampă electrică; *7* — imagine fotografică.

Punerea la punct a *clarității imaginii* se face deplasînd în sus și în jos, prin mișcări foarte fine, obiectivul aparatului de mărit și urmărind formarea imaginii pe planșetă; această operație poate fi foarte mult ușurată prin folosirea unei *mire* fine (v. cuv.). Timpul de expunere va fi determinat prin încercări făcute cu șuvițe de hîrtie sensibilă, din același sortiment cu fotografia finală; în cazuri de dotare tehnică optimă, expunerea se determină cu ajutorul unui *exponometru fotoelectric* special.

După stabilirea *timpului de expunere* se supune impresiunii luminoase o coală de hîrtie fotografică de dimensiunile dorite, care apoi se developează, se fixează etc.

MASCĂ

Denumirea atribuită foilor de hîrtie neagră sau de carton, eventual unor plăcuțe din tablă subțire de aluminiu, care au prevăzută în mijloc o decupare de dimensiuni și forme diferite, în funcție de necesități, de cele mai multe ori de formă rectangulară, sau ovală; se folosesc atunci cînd se efectuează o mărire și se dorește ca subiectul, de

obicei un portret, să fie încadrat de margini albe, fără contur precis, imaginea fotografică încadrîndu-se în deschizătura centrală.

Dacă este necesar ca marginile respective să fie de tonalitate mai închisă decît subiectul central, se vor folosi măşti de tip diametral opus celor descrise.

MĂSURI ENGLEZE

Deşi în Anglia a fost adoptat oficial *sistemul metric*, unităţile de măsură engleze se mai folosesc încă în foarte multe ţări (în America, India etc.); numeroase articole fotografice (film, hîrtie, chimicale) au indicate pe ambalaje unităţi de măsură engleze. De asemenea, anumite reţete de preparare a băilor, în revistele de specialitate în limba engleză, sînt date încă tot în astfel de unităţi. Este deci util să se cunoască echivalenţa acestora cu unităţile de măsură din sistemul metric.

a. **Lungime:**

1 yard = 3 feet = 36 inches = 0,914 m
1 foot (picior) = 12 inches = 0,305 m
1 inches = 0,0254 m
— *echivalenţe rotunjite:*

1 inch = 25,4 mm	7 inches = 178 mm
2 inches = 51 mm	8 inches = 203 mm
3 inches = 76 mm	9 inches = 229 mm
4 inches = 102 mm	10 inches = 254 mm
5 inches = 127 mm	11 inches = 280 mm
6 inches = 152 mm	12 inches = 305 mm

b. **Greutate:**

1 pound (livră engleză) = 16 ounces = 453 g
1 ounce = 437 $^1/_2$ grains = 28,35 g
1 grain = 0,064 g

c. **Capacitate:**

1 gallon = 4 quarts = 8 pints = 4,5 l
1 pint = 20 fluid ounces = 0,57 l
1 fluid ounce = 28 cm^3

d. **Temperatura:**

grade Fahrenheit:	32°	33°,8	35°,6	37°,4	39°,2	41°
grade Celsius:	0°	1°	2°	3°	4°	5°
grade Fahrenheit:	42°,8	44°,6	46°,4	48°,2	50°	51°,8
grade Celsius:	6°	7°	8°	9°	10°	11°
grade Fahrenheit:	53°,6	55°,4	57°,2	59°	60°,8	62°,6
grade Celsius:	12°	13°	14°	15°	16°	17°

grade Fahrenheit :	64°,4	66°,2	68°	69°,8	71°,6	73°,4
grade Celsius :	18°	19°	20°	21°	22°	23°
grade Fahrenheit :	75°,2	77°	78°,8	80°,6	82°,4	84°,2
grade Celsius :	24°	25°	26°	27°	28°	29°
grade Fahrenheit :	86°	87°,8	89°,6	91°,4	93°,2	95°
grade Celsius :	30°	31°	32°	33°	34°	35°
grade Fahrenheit :	96°,8	98°,6	100°,4	102°,2	104°	105°,8
grade Celsius :	36°	37°	38°	39°	40°	41°
grade Fahrenheit :	107°,6	109°,4	111°,2	113°	114°,8	116°,6
grade Celsius :	42°	43°	44°	45°	46°	47°
grade Fehrenheit :	118°,4	120°,2	122°			
grande Celsius :	48°	49°	50°			

e. **Corespondența formatelor fotografice curente:**

inches :	$2\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{4} \times 5$
centimetri :	6×6	6×9	$6,5 \times 9,5$	9×12
inches :	$3\frac{1}{4} \times 5\frac{1}{2}$	4×5	5×7	$6\frac{1}{2} \times 8\frac{1}{2}$
centimetri :	9×14	$10 \times 12,5$	$12,7 \times 17,7$	$16,5 \times 21,6$
inches :	8×10	10×12	12×15	
centimetri :	$20,3 \times 25,4$	$25,4 \times 30,5$	$30,5 \times 38,1$	

MATERIAL FOTOSENSIBIL

Materialul sensibil negativ indispensabil pentru realizarea unei fotografii se compune din două părți distincte: *suportul transparent* și *stratul de gelatină* impregnat cu săruri de argint sensibile la lumină, denumit *emulsie* — termen folosit de obicei în această lucrare, pentru a desemna indiferent care material fotosensibil folosit: rollfilm, plăci, film de 35 mm etc.

În funcție de natura suportului transparent, materialul fotosensibil poate fi împărțit în două mari categorii: *plăci* și *filme*.

Plăcile fotografice sînt constituite dintr-un suport rigid de sticlă, pe care se află aplicat un strat de emulsie sensibilă. Aceste plăci sînt livrate în pachete de 12 bucăți, ambalate în hîrtie neagră, în cutii de carton perfect opace, în care lumina nu poate pătrunde decît în caz de accident; cutiile nu trebuie deschise decît în laborator, în întuneric deplin sau la o lumină inactinică față de tipul de emulsie respectiv; în vederea folosirii, fiecare placă trebuie introdusă într-o casetă specială.

Filmele: dacă o emulsie este aplicată pe un suport suplu, transparent, care poartă numele de *peliculă*, atunci materialul fotosensibil capătă denumirea de *rollfilm, filmpack planfilm, film de 35 mm* etc.

Rollfilmul este format dintr-o bandă lungă de circa 80 cm de suport transparent emulsionat, dublată de o bandă de hîrtie opacă de o lungime ceva mai mare, neagră pe fața interioară și roșie, verde sau galbenă pe cea exterioară, care protejează pelicula împotriva luminii. Atît pelicula cît și hîrtia protectoare sînt înfășurate strîns pe un *mosor* confecționat din lemn, material plastic rigid sau metal. Un sistem de numerotare înregistrat pe suprafața colorată a bandei protectoare de hîrtie, vizibil printr-o mică ferestruică care există în peretele din spate al fiecărui aparat fotografic, permite delimitarea negativelor între ele. Pe un rollfilm se pot obține 16, 12 sau 8 negative, în funcție de formatul aparatului: 4,5×6 cm, 6×6 cm, sau 6×9 cm; la unele aparate Linhof, se pot obține 10 negative format 5,5×7,5 cm (este vorba tot timpul de *filmul standard, tip 120).*

Pelicula se introduce direct în aparat, fără a fi nevoie de o casetă sau alt accesoriu special; această operație, deși posibilă în plină lumină, este bine să se facă la adăpost de razele solare directe, de preferință la umbră, la adăpost de praf și vînt.

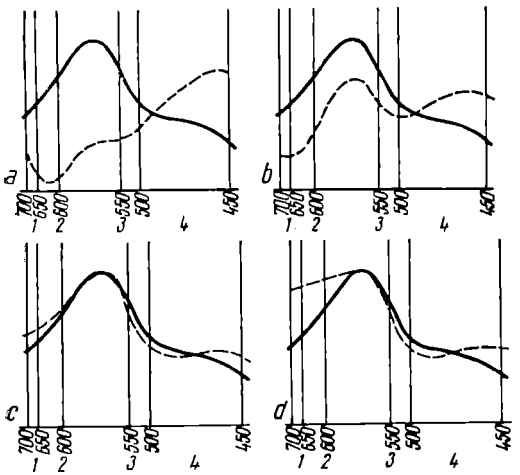
Filmpack: sistem de ambalare a unui material fotosensibil tot mai rar folosit; negativele se află tăiate fiecare separat, dublate de o bandă de hîrtie neagră, lipită la unul din capetele clișeului, cu ajutorul căreia acesta se manipulează. Negativele, în număr de 12, de obicei de format 6×9 cm, se găsesc închise într-o cutie de carton ușor; întreg pachetul se introduce la întuneric într-o casetă specială de metal subțire, care apoi poate fi atașată la aparat în plină lumină. Prin acționarea benzii de hîrtie neagră pe care se află înscris nr.1, se aduce în poziție de lucru primul negativ; acționînd nr. 2, pe cel de al doilea, și tot astfel pînă la nr. 12, după folosirea căruia întreg pachetul trece la developat. De reținut că există și posibilitatea de a **se** scoate, *în întuneric*, și numai cîteva din negativele expuse (dacă nu s-a folosit încă tot pachetul), pentru a fi developate numai ele, urmînd ca celelalte să poată fi folosite separat, cu prima ocazie.

Planfilmul: este folosit mai ales de profesioniști, în special pentru *portret*, deși poate fi folosit și la alte subiecte fotografice. Este vorba de un film rigid, de perfectă planitate, tăiat la un format standard (6,5×9 cm, 9×12 cm). Randamentul său este absolut similar cu cel al unei plăci de sticlă, prezentînd față de aceasta o serie de avantaje, precum: inexistența riscului spargerii, greutate mai mică etc. *Planfilmul* se livrează în pachete a cîte 12 bucăți, ambalate în hîrtie neagră oprind accesul luminii la emulsia fotosensibilă. Pentru a fi folosit, fiecare negativ se încarcă la întuneric într-o casetă de tip special; identificarea părții emulsionate (pentru a se putea efectua o corectă încărcare a casetelor) se face cu ajutorul unor crestături triunghiulare aflate pe marginea clișeului: ținînd crestăturile în partea dreaptă-sus, emulsia se află cu fața spre operator.

Filmul de 35 mm se prezintă sub forma unei benzi perforate pe ambele margini; perforațiile servesc antrenării filmului în scopul aducerii unui negativ nefolosit în dreptul obiectivului în locul unui negativ anterior expus. Filmul se livrează fie în cutii metalice de diferite mărimi, în care se află ambalate în hîrtie opacă de culoare neagră o cantitate variind între 5 și 300 m, fie în *cartușe (patroane)* cuprinzînd 1,60—1,70 m echivalentul a 36 negative de dimensiunile 24×36 mm. Desigur, debitarea din metraj în cartușe se face în întuneric deplin.

Emulsia: indiferent de tipul suportului pe care este aplicată, emulsia fotosensibilă se compune în principal din *gelatină* și *săruri de argint*. Pentru a reproduce subiectul cît mai fidel în alb-negru, inclusiv semitonurile, la aceste săruri se adaugă diferiți *pigmenți*

coloraţi, care fac emulsia să devină sensibilă la toate culorile existente în natură. În funcţie de sensibilitatea emulsiilor faţă de diverse culori, adică de proprietatea pe care o au acestea de a reproduce în alb-negru inclusiv gama de semitonuri cenuşii, materialul fotosensibil poate fi clasat după cum urmează:



Curbele de sensibilitate ale diferitelor emulsii: *a* — emulsie ordinară; *b* — emulsie ortocromatică; *c* — emulsie ortopancromatică; *d* — emulsie pancromatică; — sensibilitatea cromatică a ochiului; — — — sensibilitatea cromatică a emulsiei; *1* — roşu; *2* — galben; *3* — verde; *4* — albastru.

— *emulsii ordinare*, sensibile numai la violet şi albastru; cu aceste emulsii, albul va fi reprodus prin negru, negru prin alb, iar albastrul şi violetul printr-un cenuşiu mai mult sau mai puţin accentuat;

— *emulsii ortocromatice*, sensibile la violet, albastru, verde şi galben, avînd o sensibilitate maximă pentru albastru şi violet şi una foarte scăzută pentru galben. Pe negativ se va obţine prin urmare următoarele rezultate: albastrul şi violetul vor fi traduse printr-un cenuşiu foarte închis, spre negru; verdele, printr-un cenuşiu ceva mai deschis, iar galbenul printr-un cenuşiu foarte transparent. Deoarece aceste emulsii nu sînt sensibile la roşu şi portocaliu închis, culorile respective vor fi redate pe negativ prin zone complet albe, neimpresionate. Emulsiile ortocromatice, recomandate pentru subiectele lipsite de dominante roşii sau portocalii, prezintă avantajul că pot fi manipulate şi developate într-o încăpere luminată cu o lanternă roşie, culoare inactinică pentru acest tip de emulsie;

— *emulsii pancromatice*, sensibile la toate culorile, de la violet la roşu, cu un maximum de sensibilitate pentru albastru şi un minimum pentru verde; pe negativ, albastrul va fi redat întotdeauna printr-un cenuşiu foarte închis, aproape negru, verdele printr-un cenuşiu foarte deschis, iar celelalte culori printr-o gamă gradată de cenuşiu, între aceste două extreme; este emulsia fotografică ideală pentru toate aplicaţiile fotografice. Prin folosirea *filtrelor colorate* (v. cuv.) ea poate reda cu fidelitate — evident, în valoraţii de alb, negru şi cenuşiu — toate culorile din natură.

Emulsii speciale destinate în principal pentru aplicaţii particulare, care — deşi nu intră în sfera de activitate obişnuită a amatorului sau nici chiar a profesionistului fotograf — este util să fie amintite chiar şi numai cu titlu de documentare:

— *emulsii sensibile la ultraviolet:* după cum le arată şi numele, sînt destinate fotografierii cu raze ultraviolete; această operaţie necesită folosirea de obiective speciale ale căror lentile nu elimină aceste radiaţii emise din abundenţă de soare;

— *emulsii sensibile la infraroşu: spectrul vizibil* începe la violet şi se termină la roşu; aceste radiaţii, nominalizate în general prin lungimi de undă exprimate în milimicroni, marchează 400 mμ pentru violet şi 700 mμ pentru roşu. Infraroşul îşi manifestă existenţa în diferite feluri: în primul rînd prin acţiunea sa asupra plăcilor fotografice (special preparate) şi foarte adesea sub formă de căldură. Emulsiile sensibile la infraroşu poartă întotdeauna o indicaţie cu privire la sensibilitatea cromatică care îi limitează zona de utilizare; emulsiile infraroşii curente au o sensibilitate cromatică care depăşeşte foarte puţin zona de 750 mμ, cu un maximum spre 730 mμ. Anumite emulsii de preparaţie specială, ating şi regiunea de 800—850 mμ. Pentru cazuri cu totul excepţionale există emulsii destinate a fi folosite imediat, care ating chiar 1.300 mμ. Toate aceste emulsii sînt sensibile, în afară de infraroşu, la albastru şi uneori şi la o mare parte din radiaţiile spectrului vizibil. Pentru a se obţine maximum de randament de la aceste emulsii, trebuie să fie eliminate prin filtre corespunzătoare, radiaţiile spectrului vizibil;

— *emulsii în culori*, destinate reproducerii nemijlocite a culorilor originale ale subiectului, fie prin sistemul negativ-pozitiv, fie prin obţinerea directă de diapozitive color, pe filme inversibile. *(v. fotografia în culori).*

MATOLEIN

Lac-verni special, preparat pe bază de *terebentină* şi *colofoniu*, folosit la *retuş;* se întinde în strat foarte fin pe suprafaţa negativului, pentru a facilita aderarea grafitului creioanelor cu care se efectuează operaţia respectivă; (i se mai spune şi *matolin).*

Formula:

colofoniu	10 g
esenţă de terebentină	100 cm^3

MENISC

Lentilă convergentă convex-concavă, denumită şi *menisc convergent*, cu care sînt dotate aparatele fotografice nepretenţioase, de tip box; dă naştere la *aberaţii* (v. cuv.).

Există şi *menisc divergent*, adică o lentilă divergentă concav-convexă (v. şi *lentilă).*

MERCUR

Simbol chimic: *Hg.* Metal de culoare argintie-strălucitoare, cu greutate moleculară de 13,6; la temperatura obişnuită se prezintă în stare lichidă. Se foloseşte pentru hipersensibilizarea emulsiilor, precum şi la întărirea imaginii latente (v. *intensificare).*

METOL

Formulă chimică: $C_6H_4(OH)(NH.CH_3)^1/_2H_2SO_4$ *(metilparaaminofenol sulfat).*

Substanţă folosită în soluţiile pentru developare; are acţiune energică. Se prezintă sub formă de cristale incolore sau foarte uşor colorate; diluţie maximă: 4,8 g. în 100 cm^3

apă la 15°C. În prezența *sulfitului de sodiu* poate developa și fără ajutorul substanțelor alcaline; se folosește de cele mai multe ori în asociere cu *hidrochinona* (v. cuv.).

Soluțiile care conțin *metol* pot provoca la unele persoane eczeme sau iritări ale epidermei.

MICROFILM

Copie fotografică pe film de 35 mm, executată la scară foarte mică; pentru descifrare, se proiectează pe un ecran, la dimensiunile originalului sau chiar mai mare. De pe un asemenea film se pot efectua și copii pozitive pe hîrtie fotografică.

Dacă este suficient un singur exemplar, reproducerea poate fi făcută direct pe o emulsie inversibilă. Se folosește în special pentru reproducerea cărților rare sau a documentelor foarte prețioase, obținîndu-se o importantă reducere a spațiului de depozitare și totodată evitarea uzurii originalelor.

MICROFOTOGRAFIE

Macrofotografia (v. cuv.) permite să se obțină în mod curent măriri de cinci pînă la zece ori a dimensiunilor originale ale subiectului. Atunci cînd este însă vorba să se obțină amplificări considerabile, obiectivul aparatului de fotografiat nu mai este suficient, el trebuie înlocuit cu un *microscop* (v. cuv.).

Măririle care pot fi obținute cu un microscop normal sînt de circa 5 000—8 000 ori. Cu un *microscop electronic* se pot obține imagini clare ale unor organisme microbiene sau particule metalice de ordinul 1/100 000 mm și chiar 1/500 000 mm.

Această ramură a fotografiei prezintă un deosebit interes științific și industrial. Microfotografia științifică este desigur la îndemîna numai a specialiștilor experimentați și perfect utilați, însă orice fotograf pasionat, dispunînd de o aparatură de format mic de fabricație superioară (Contax, Zenit, Leica, Kiev, Exacta, Zorki, Canon etc.), poate obține la rîndul său rezultate deosebit de interesante și cît se poate de satisfăcătoare.

Folosind aparatura fotografică pe care o posedă, completată cu un sistem de vizare cu prismă și geam mat, punerea la punct a clarității și încadrarea nu sînt probleme de nerezolvat; bineînțeles, este nevoie de un bun *microscop* (v. cuv.), la care să fie atașată sau adaptată aparatura fotografică de care se dispune.

Emulsiile cele mai potrivite sînt cele pancromatice, cu granulație fină. Microfotografia în alb-negru este însă înlocuită din ce în ce mai mult de microfotografia în culori directe (diapozitive), care prezintă o valoare documentară mult superioară.

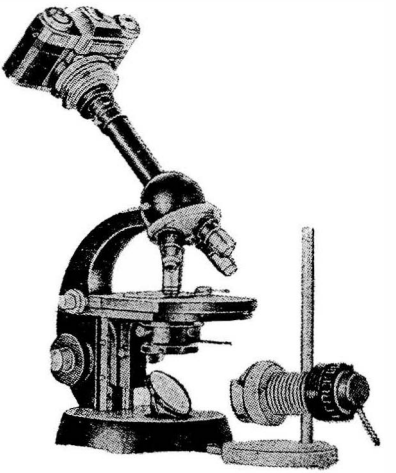
Microfotografia științifică face apel în mod curent la emulsii foarte variate, ca — de exemplu — emulsiile pentru raze infraroșii.

MICROFOTOMETRU

Aparat folosit pentru determinarea *opacității* locale, pe zone foarte mici, a negativelor fotografice.

MICROSCOP

Instrument optic folosit pentru cercetarea obiectelor foarte mici; el formează o imagine mult mărită a obiectului, permiţînd cercetarea detaliilor altfel neobservabile. Este compus, în esenţă, din *obiectiv*, care formează imaginea reală mărită a obiectului şi *ocular*, care joacă rolul unei lentile de observare a imaginii date de obiectiv şi care formează imaginea definitivă, virtuală.

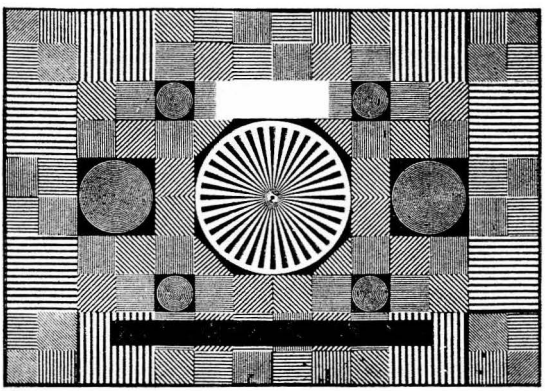


Dacă în locul *ocularului* este cuplat un aparat de fotografiat, cu ajutorul microscopului se pot efectua *microfotografii* (v. cuv.).

MIRĂ

Bucată de peliculă pe care sînt imprimate linii foarte fine şi numeroase, încrucişîndu-se în toate sensurile.

Mira, denumită şi *film martor* sau *test negativ*, permite o stabilire absolut precisă a *clarităţii imaginii* sub aparatul de mărit; după determinarea clarităţii, mira se scoate şi în locul ei se introduce nagativul de pe care urmează a se obţine copia pozitivă Cu ajutorul mirei se verifică şi *paralelismul* aparatului de mărit.



MÎINI PĂTATE

Formula cea mai radicală pentru curăţirea *mîinilor pătate* şi a unghiilor înnegrite din cauza revelatorului este următoarea:

permanganat de potasiu	2 g
acid sulfuric	10 cm^3
apă	1 000 cm^3

Se toarnă *acidul sulfuric* în *apă* (şi nu invers!), ţinînd recipientul cu o mînă şi agitînd cu grijă amestecul cu ajutorul unei baghete de sticlă manevrată cu cealaltă mînă.

Mîinile se ţin în această soluţie timp de 5 min, după care se introduc pentru alte 5 min într-o soluţie de *bisulfit de sodiu* 30%. Această operaţie repetată periodic, fereşte pe cel care o practică de a dobîndi faimoasele « mîini de fotograf », atît de neplăcute la vedere. Dacă mîinile sînt foarte tare pătate, este nevoie să se procedeze la o serie de băi de curăţire, repetate zilnic, timp de o săptămînă.

MÎNER

Accesoriu care se ataşează, cu ajutorul unui şurub, la aparatul de fotografiat, pentru ca acesta să poată fi ţinut de o manieră cît mai stabilă; de obicei, *mînerul* este îmbrăcat într-o cămaşă de cauciuc striat, pentru ca să nu alunece din mînă şi este înzestrat, de obicei, şi cu un *declanşator flexibil*.

MODIFICAREA TEMPERATURII

Nu întotdeauna este comod sau posibil să se încălzească toată cantitatea de revelator care urmează a fi folosită pentru developarea negativelor sau copiilor pozitive; în asemenea situaţii se poate recurge la încălzirea numai a unei cantităţi reduse din baia respectivă, care apoi — turnată în restul lichidului — să-l aducă, în ansamblu, la temperatura de lucru necesară.

Formula de mai jos permite determinarea temperaturii la care trebuie ridicată o parte din soluţie astfel ca după reîncorporarea ei la volumul total să se obţină rezultatul dorit:

$$T = \frac{V_t\,(T_n - T_e)}{V_i}$$

în care:

V_t este volumul total al soluţiei;

T_n — temperatura necesară;

T_e — temperatura existentă;

V_i — volumul de lichid care trebuie încălzit.

Dacă temperatura unui revelator care umple un *tanc* cu o capacitate de 10 l, este de 13°C, la ce temperatură trebuie să se aducă 2 l din această baie pentru ca în final întreaga cantitate de lichid să aibă 18°C?

Înlocuind datele în formulă se obţine:

$$\frac{10\ (18-13)}{2} = \frac{50}{2} = 25°C$$

Este deci necesar ca 2 l din soluție să fie încălziți la 25°C, sau — bineînțeles — 1 l la 50°C.

MONOCLU

Cea mai simplă lentilă folosită în fotografie, care dă totodată și cele mai defectuoase imagini; i se mai spune și *menisc* (v. cuv., vezi și *lentilă*).

MONOCROMIE

Reproducerea de imagini otografice într-o singură culoare (prin opoziție cu *policromie* — v. cuv.).

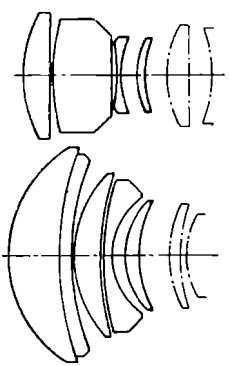
MONTAREA DIAPOZITIVELOR

Diapozitivele destinate a fi proiectate este bine să fie montate între două sticle, încadrate apoi într-o rămiță de metal sau material plastic rigid. În acest fel ele sînt ferite de zgîrieturi, urme de degete, depuneri de praf etc.

Monturile destinate diapozitivelor de 24 × 36 mm au în general dimensiunile de 5 × 5 cm.

Este bine ca pe *montură* (rămiță) să fie aplicat un mic disc de hîrtie de culoare albă sau roșie (luat de la o mașină de perforat colile de hîrtie destinate a fi dosariate), în partea dinspre gelatina diapozitivului, întotdeauna în dreapta, jos. Respectînd fără excepție acest consemn, operatorul se va putea orienta pentru introducerea corectă a monturii în semiîntuneric, în aparatul de proiecție.

MUTAR



Rollei-Mutar 1,5 X.

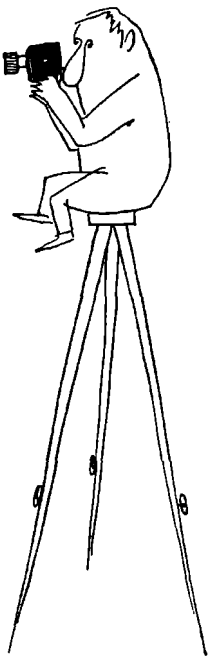
Accesoriu optic destinat aparatelor reflex cu două obiective « Rolleiflex », acționînd asupra scării de reproducere și unghiului de cîmp. Se fabrică în două variante, care produc rezultate diferite:

— *Mutar 0,7 X*, construit din 4 lentile, lărgește unghiul de cîmp al obiectivului de bază al aparatului de la 56° la 72°, ceea ce înseamnă reducerea focalei acestuia de la 75 mm la 54 mm;

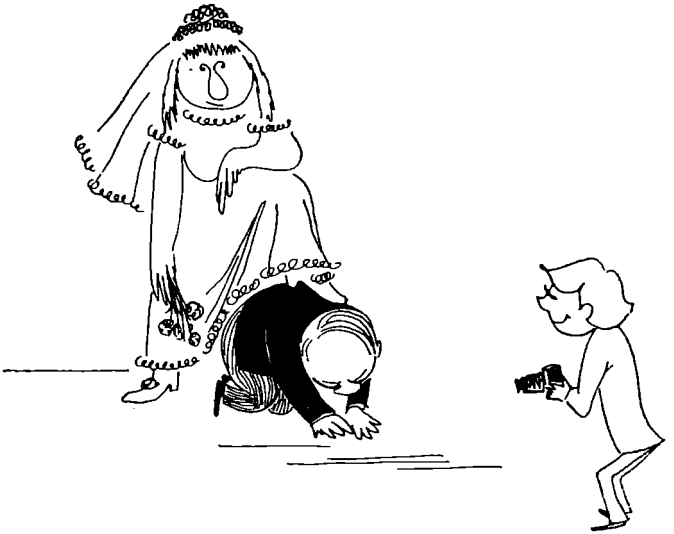
— *Mutar 1,5 X*, realizat din 5 lentile, reduce unghiul de cîmp de la 56° la 40°, ceea ce corespunde unei distanțe focale de 109 mm.

Aceasta înseamnă că *obiectivul de bază al aparatului + Mutar 0,7 X = obiectiv superangular;* iar *obiectivul de bază al aparatului de fotografiat + Mutar 1,5 X = teleobiectiv.*

Pentru ca desenul și claritatea imaginii să nu lase de dorit este necesar să se diafragmeze obiectivul aparatului la cel puțin *f:* 5,6; indicele de iluminare descrescînd, este necesară o corecție de diafragmă de circa 0,5.



N



NADAR

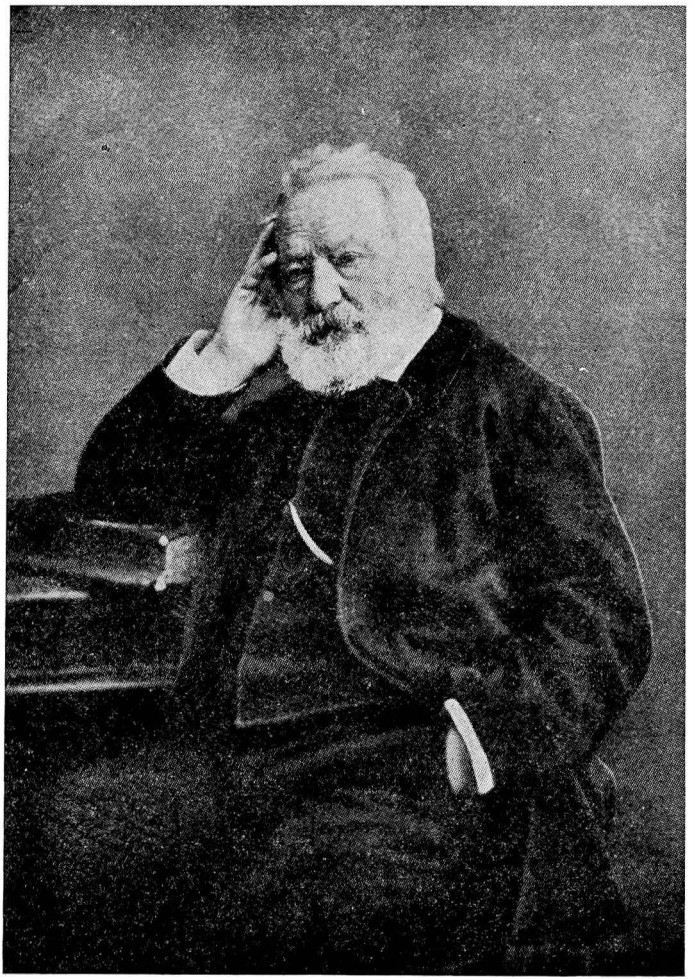
Felix Tournachon, zis *Nadar*, este primul mare fotograf portretist francez; pe la mijlocul secolului al XIX-lea a realizat o serie de portrete excepționale ale unor remarcabile personalități ale epocii; printre aceștia s-au numărat: oameni de stat, artiști, scriitori, muzicieni celebri etc.

Fotografiile făcute de Nadar cu mai bine de un veac în urmă, impresionează și astăzi prin deosebita lor calitate artistică și tehnică, fiecare din ele fiind un adevărat studiu psihologic.

NATURĂ STATICĂ

Gen de fotografie în care tema o formează unul sau mai multe *obiecte*, aranjate de o manieră artistică. Dificultatea constă aici mai mult în rezolvarea compozițională, în inspirata folosire a luminilor, decît în operația de fotografiere propriu-zisă.

Subiectul trebuie să fie cît mai simplu, așezat pe o masă, pe pardoseală sau chiar pe pămînt, respectînd regulile *compoziției* (v. cuv.). Aici, mai mult decît oriunde, dispunerea obiectelor trebuie să prezinte un caracter aproape geometric, ceea ce înseamnă că compunerea generală a tabloului trebuie să fie bine chibzuită: un prim obiect principal trebuie să fie contrabalansat de un al doilea mai mic, sau de un efect de lumină profilat pe perete.



Portretul scriitorului Victor Hugo, realizat de Nadar.

Folosind surse de *lumină artificială*, există posibilitatea reglării după voie a efectelor de lumină și umbră, care joacă un rol primordial în compoziție; sînt necesare cel puțin *două surse de lumină*, una contrabalansînd-o pe cealaltă. Exceptînd cazul în care se urmărește un efect de echilibrare a obiectului principal, se vor evita umbrele prea dure căzute pe fond. O calitate esențială care se cere luminii cu ajutorul căreia se fotografiază o natură statică este *redarea fidelă a materiei;* o lumină frontală aplatizează totul; lumina prea tăioasă

a unui reflector poate fi îndulcită dacă i se pune în cale o suprafață translucidă (o coală subțire de hîrtie albă, o bucată de pînză albă etc.).

În cazul folosirii *luminii naturale*, subiectele trebuie să fie bine luminate, fără umbre tari. Obiectele vor fi plasate de preferință în plin aer, sau la rigoare în apropierea unei ferestre mari, zonele întunecate trebuind evitate.

Este contraindicat să se amestece lumina zilei cu lumina artificială; se va lucra fie cu una, fie cu cealaltă, dar *niciodată* cu amîndouă în același timp.

Se va folosi o *emulsie pancromatică* de sensibilitate medie, cu o granulație foarte fină. O emulsie de 17°—18°/10 DIN este cît se poate de indicată; riscul ca subiectul să miște fiind inexistent, expunerea poate fi oricît de lungă.

Deoarece de obicei operatorul se află în situația de a fotografia de la distanțe foarte mici, este aproape indispensabil să se folosească o lentilă adițională *(proxar*, v. cuv.): se va face apel la o diafragmă închisă, în nici un caz mai deschisă de *f:* 8, pentru a putea asigura o profunzime de claritate satisfăcătoare.

Aparatul va fi instalat pe un *trepied* stabil; *o natură statică* nu poate face obiectu unui instantaneu luat cu aparatul ținut în mînă, nici chiar în condiții bune de lumină.

Este indicat să se folosească un revelator cu acțiune moale, care să redea fidel cele mai fine detalii ale subiectului.

Copiile pozitive se pot trage atît pe hîrtie lucioasă, albă, cît și pe hîrtie cu structură, albă sau gălbuie, pe hîrtie mată, etc., în funcție de subiect, luminile folosite etc., interpretarea jucînd aici un rol deosebit.

Cele mai potrivite aparate fotografice pentru asemenea teme sînt cele care permit controlul clarității imaginii pe geamul mat; de asemenea, pot fi folosite cu succes și aparatele tip reflex monoobiective. Dacă se folosește un aparat tip refiex cu două obiective, se va ține seama și se va efectua *corecția de paralaxă*, decalajul cîmpului fotografiat fiind foarte accentuat atunci cînd se operează de la distanțe mici, situație care se întîlnește în mod frecvent în acest gen de fotografie.

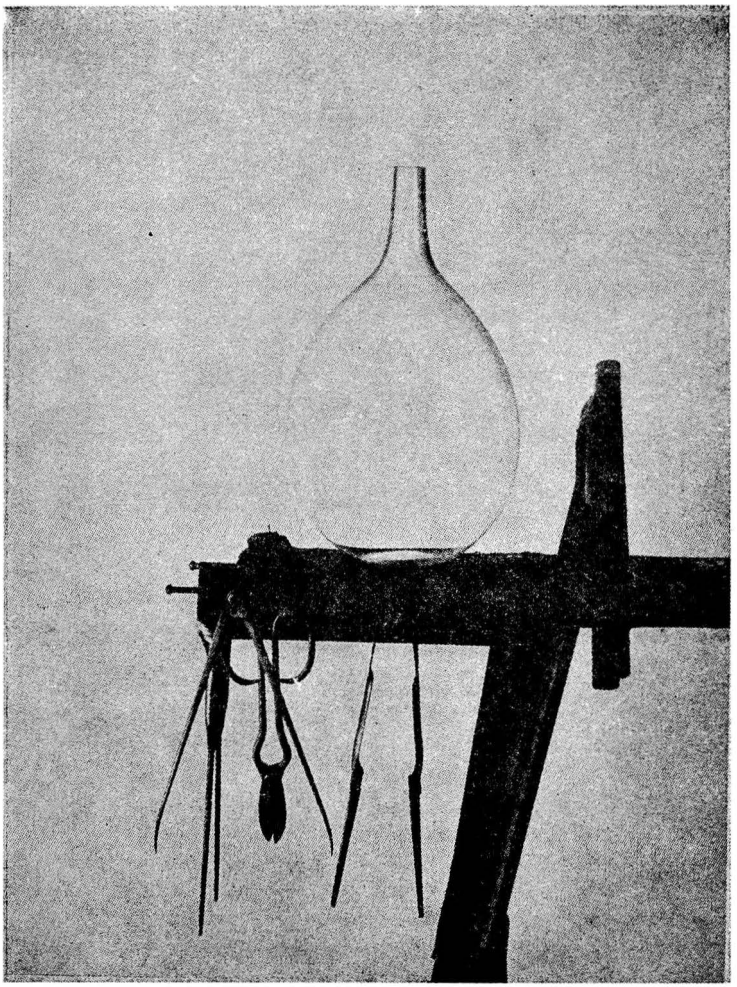
Obiectivul trebuie să fie un *anastigmat* (v. cuv.) perfect corijat de *aberații* (aberația cromatică, în special) și fără orice fel de deformări; se recomandă folosirea obiectivelor de focală mai mare, care permit o amplasare relativ îndepărtată de subiect, evitîndu-se astfel deformările.

De o deosebită importanță este maniera în care se rezolvă aspectul compozițional Trebuie respectată *regula unității:* se va evita supraîncărcarea temei; cine vrea să arate prea multe, pînă la urmă nu reușește să arate nimic cum trebuie.

Un subiect principal, alături de subiecte secundare inteligent repartizate și un fond adecvat, constituie cele mai bune condiții pentru a se putea realiza o imagine reușită; trebuie aranjată cu grijă repartizarea volumelor, liniilor, luminilor.

Punctul de stație are, de asemenea, importanță; dacă subiectul conține linii verticale el nu trebuie să fie prea ridicat, căci se vor produce deformări.

Alegerea fundalului trebuie făcută cu multă grijă; o alegere neinspirată poate compromite o imagine care altfel ar putea fi ireproșabilă, prin ea însăși. Este greu de stabilit o regulă generală căci fundalul depinde înainte de orice de caracterul subiectului; unele subiecte se armonizează cu un fond închis, altele se acomodează cu valori apropiate de cele



proprii, altele necesită un fond intens luminat etc. Se vor evita fundalurile încărcate, țipătoare, care atrăgînd atenția asupra lor, micșorează importanța subiectului principal; totodată trebuie avut grijă ca fundalul să fie suficient de îndepărtat, pentru a-i da aer și relief naturii statice.

Toate aceste indicații au un caracter general; în natura statică artistul fotograf are un cîmp deosebit de larg în care să-și poată manifesta cunoștințele profesionale, gustul artistic, personalitatea.

NEGATIV

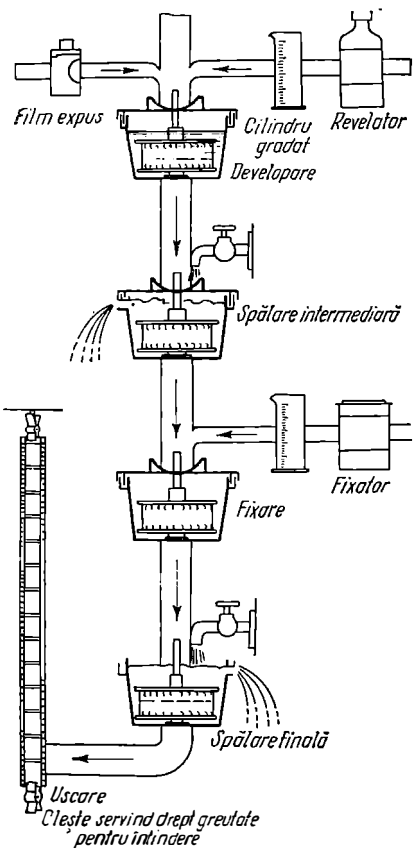
Scopul fotografierii este obținerea, într-o manieră cît mai fidelă, a diferitelor tonalități ale subiectului. Pentru această operație se folosește un aparat fotografic, în care se află o emulsie fotosensibilă; după fotografiere, aceasta trebuie developată, acțiune care are drept scop transformarea imaginii latente produse de acțiunea luminii, într-o imagine vizibilă. Această transformare se produce prin *acțiunea revelatorului* care reduce *bromura de argint* ce a suferit acțiunea luminii, transformînd-o într-un depozit de argint metalic care va fi de o grosime mai mare sau mai mică, în funcție de acțiunea luminii, ca și de acțiunea revelatorului.

Examinîndu-se un *negativ*, la o sursă de lumină inactinică pentru emulsia respectivă, imediat după ce a fost scos din baia de developare, se poate observa că părțile luminoase ale subiectului sînt traduse în negru (rezultat al depozitării argintului metalic), în timp ce zonele întunecoase, negre, ale subiectului, au pe negativ o tonalitate deschisă; semitonurile sînt traduse printr-un cenușiu mai mult sau mai puțin accentuat, provenind de asemenea, de la o depunere de argint de o anumită grosime.

Imaginea cu valori inverse amintită mai înainte nu este însă stabilă; stratul sensibil cuprinde încă săruri de argint care n-au fost expuse la lumină și asupra cărora — ca urmare — nici revelatorul n-a avut nici o acțiune. Pentru a face această imagine permanentă, trebuie ca negativul să fie trecut într-o *baie de fixare*, care va opri acțiunea revelatorului, dizolvînd sărurile de argint nedescompuse ce se mai găsesc încă în emulsie. Se obține astfel un *clișeu* format din zone transparente, corespunzînd părților negre ale subiectului, pre-

cum și din zone negre sau foarte dense, corespunzătoare părților luminoase ale subiectului. *Datorită acestor valori inversate față de valorile originale ale subiectului clișeul a primit denumirea de negativ.*

Cele de mai sus sînt valabile și în cazul *fotografiei în culori* (v. cuv.), cu deosebirea că *negativul color prezintă culorile complementare celor ale subiectului.*



Desfășurarea procesului tehnic pentru obținerea unui negativ.

După fixare, este necesar ca negativele să fie supuse unei spălări intensive în apă curgătoare, iar apoi uscate; un negativ uscat trebuie pus la păstrare în condiții optime, spre a putea fi folosit oricînd la nevoie.

Imediat după uscare, *plăcile fotografice de sticlă* vor fi introduse, fiecare separat, într-un plic transparent de dimensiuni ușor superioare dimensiunilor plăcii (pentru o cît mai lesnicioasă manipulare); pe plic se vor scrie toate datele referitoare la temă, data fotografierii, elementele de expunere folosite etc; plăcile introduse în plicuri se vor aranja apoi într-o cutie de carton sau lemn, în ordinea numerelor înscrise pe plicuri; este singura modalitate potrivită pentru păstrarea negativelor pe sticlă; adăpostită în plicul său transparent (de preferat, din hîrtie de calc), placa poate fi privită fără a fi scoasă, protejată fiind astfel împotriva zgîrieturilor, amprentelor digitale, etc.

În ceea ce privește *rolfilmele*, după uscare se vor decupa, cîte unul, două sau trei negative și se vor introduce, de asemenea, în plicuri sau teci de hîrtie de calc, care pot fi reunite apoi în « carnete-clasor », unul pentru fiecare film în parte, sau aranjate tot în cutii de carton, în ordine numerică.

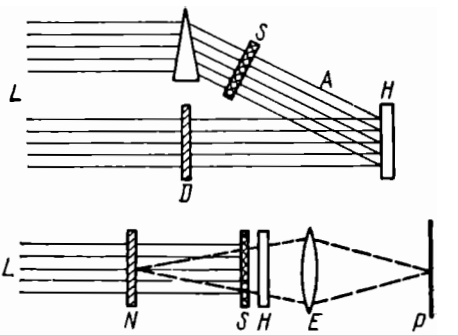
Filmele de format mic, de 35 mm, se pot păstra fie în rulou, filmul fiind introdus într-un mic cilindru de carton, metal ușor sau material plastic, fie în segmente a cîte 6 negative fiecare introduse în teci separate și asamblate apoi într-un carnet-clasor (cîte șase teci a șase negative, în total un film întreg); este de preferat cel de al doilea sistem, care asigură o conservare și o manipulare în condiții superioare.

NEGATIV FLOU — IMAGINE CLARĂ

Un principiu elementar de optică stabileşte că de pe un negativ flou, datorat unei determinări eronate a clarităţii imaginii la fotografiere, *nu* se poate obţine o imagine clară, chiar dacă negativul respectiv este proiectat cu ajutorul unui aparat de mărit înzestrat cu un sistem optic care ar marca — în sens invers — aceeaşi eroare focală manifestată de obiectivul aparatului de fotografiat. Aceasta, deoarece fiecare punct al imaginii unui negativ flou este datorat unei *suprаimpresiuni imperfecte a undelor luminoase* pe care le produce subiectul; proiectînd din nou această imagine, fiecare punct al ei provoacă o nouă serie de unde care nu sînt *convergente*, ci *divergente*.

Cele arătate mai înainte sînt valabile pentru imaginile optice, care pot fi observate vizual; nu tot astfel stau însă lucrurile cu imaginile de interferenţă — *hologramele* (v. cuv.), produse de unde luminoase. *Holografia* se ocupă de structurile ondulatorii echivalente ale unei imagini complet flou, dar care conţine în acelaşi timp şi toate informaţiile optice, putînd fi reconstituită pentru a forma o imagine vizibilă. *În principiu*, este deci posibil să se extragă informaţii asupra structurii ondulatorii chiar a unui negativ flou şi să se obţină o imagine vizuală clară.

Holograma H este preparată cu ajutorul diapozitivului *D* obţinut de pe un negativ flou, printr-o metodă fotografică clasică. În timpul preparării hologramei, o imagine complet flou a unui punct luminos *S*, obţinută cu acelaşi aparat şi în aceleaşi condiţii ca şi negativul original, este înserată în raza de referinţă *A*, în cadrul aranjamentului holografic.



Ameliorarea negativului flou.

Holograma care rezultă din schiţa de sus este combinată (schiţa de jos) cu imaginea punctului *S*, în sursa de lumină a aparatului de mărit, în timp ce negativul original *N* este înserat în caseta portnegativ, unde acesta este luminat de *laserul* (v. cuv.) *L*, în timp ce obiectivul aparatului de mărit *E* efectuează claritatea imaginii pe hîrtia fotografică *P*. Combinaţia *SH* acţionează ca un filtru de frecvenţă în spaţiu, producînd în *P* o imagine clară.

În practică, deşi se obţine o imagine sensibil ameliorată din punctul de vedere al clarităţii, aceasta nu este pe deplin satisfăcătoare din punct de vedere fotografic: atît desenul contururilor, cît şi redarea semitonurilor, contrastelor, valorilor originale, lasă serios de dorit.

NEOCOCCINĂ

V. *coccină*.

NIEPCE (Abel)

Fizician francez, (1805—1870) văr cu *Nicéphore Niepce*, inventatorul fotografiei moderne; a fost primul care a folosit plăcile de sticlă drept suport — transparent — al emulsiei fotosensibile.

NIEPCE (Nicéphore)

Fizician francez (1765—1833), *inventatorul fotografiei*. Ideea aceasta i-a venit, pentru prima dată în anul 1793, în *Sicilia*, unde își făcea stagiul militar împreună cu fratele său *Claude*.

Spre anul 1806, aflați acasă la *Gras*, în apropiere de *Chalon*, cei doi frați au reluat ideea fotografiei, fără însă a o aprofunda, deoarece erau preocupați de alte cercetări pe

care le considerau mai importante: punerea la punct a unui motor cu explozie, studii aprofundate asupra extragerii zahărului din sfeclă, asupra proprietăților indigoului etc. În anul 1814, odată cu punerea la punct cu deplin succes a motorului căruia i se dedicase ani de zile, *Nicéphore* a trecut la cercetări și experiențe serioase cu privire la fotografie, iar după doi ani a obținut primele rezultate concrete; în cursul anului 1816 el

obține negative pe hîrtie albă, sensibilizată și încearcă — pentru moment fără succes — să le copieze în pozitiv. El reușește acest lucru abia în anul *1822, an care poate fi considerat ca anul nașterii fotografiei moderne.*

În anul 1827, *Nicéphore* face o călătorie la *Londra*, unde se afla grav bolnav fratele său *Claude*, el are asupra sa descrierea sumară a invenției sale, pusă acum la punct, pe care a denumit-o « *heliogravură* », precum și cîteva imagini fotografice, cărora le dăduse numele de « vederi ».

În timpul acestei șederi la Londra, el leagă prietenie cu secretarul Academiei Regale de Științe, *M. Bauer*, care îl ajută să prezinte invenția sa, în toate detaliile, în fața membrilor prestigioasei instituții; *Niepce* refuză însă să dezvăluie și secretele tehnice ale invenției sale, motiv pentru care aleasa societate hotărăște să nu publice procesul-verbal al acestei prezentări care a avut loc la 8 decembrie 1827.

Inventarea fotografiei este consemnată oficial abia în 7 ianuarie 1839, cînd savantul *Arago* face o comunicare în acest sens la Academia Franceză, atribuindu-i meritul lui *Louis Mande Daguerre* (v. cuv.). ceea ce — din punct de vedere al adevărului istoric — este inexact.

NITROCELULOZĂ

Nitratul de celuloză este o substanță celulozică folosită pentru prima dată ca suport pentru filmele fotografice, de către *G. Eastman;* fiind ușor inflamabilă, în ultimul timp este tot mai mult înlocuită de acetatul de celuloză.

NOAPTE

Prin *fotografie nocturnă* se înțelege orice imagine efectuată după apusul soarelui, cu ajutorul exclusiv al surselor de lumină ambiante; aria tematică este foarte vastă. În continuare sînt menționate numai cîteva dintre situațiile particulare care se prezintă mai frecvent în practică.

Pentru acest gen de fotografii *convine orice tip de aparat fotografic;* nu este neapărat necesar un obiectiv foarte luminos, de *f:* 2 sau *f:* 1,5, care ar prezenta desigur avantajul de a scurta considerabil timpul de expunere; este suficientă și o luminozitate de *f:* 4, sau chiar și mai mică.

Aparatul va fi montat pe un *trepied* stabil; se va opera cu ajutorul unui *declanșator* flexibil cît mai lung. Este absolut indispensabilă și folosirea unui *parasolar*, pentru a proteja obiectivul de eventuale raze de lumină oblice, care ar putea cădea accidental pe lentila frontală.

Se va folosi o *emulsie pancromatică* de înaltă sensibilitate (27°/10 DIN, de exemplu), care va face posibilă evitarea unor expuneri prea lungi; nu trebuie folosit nici un filtru, care nu ar face decît să se prelungească inevitabil și inutil timpul de expunere, fără a aduce în schimb nici un efect apreciabil.

Monumente luminate: majoritatea acestora sînt puse în evidenţă în timpul nopţii de proiectoare amplasate la oarecare distanţă, metodă de iluminare care scoate în relief toate detaliile arhitectonice; se va evita, la fotografiere, imitarea imaginilor stereotipe de pe cărţile poştale ilustrate, adică înregistrarea monumentului în întregime, fără vreun prim plan şi fără o compoziţie artistică. Este preferabil să se încerce, introducerea în imagine a unor siluete neluminate, precum ar fi: crengile copacilor, un detaliu de poartă în fier forjat etc., care să contrabalanseze în mod estetic părţile luminate.

Timpul de expunere variază în funcţie de intensitatea luminoasă; ca orientare generală, este necesară o expunere de minimum zece secunde la o diafragmă de *f:* 5,6, cu o emulsie pancromatică foarte sensibilă; acest timp poate fi redus la jumătate dacă, de exemplu, şoseaua aflată în prim plan este udă, după o ploaie sau după o stropire obişnuită. Trebuie ştiut că cele mai frumoase fotografii nocturne se obţin după ploaie.

Scene de stradă: acestea trebuie să se desfăşoare de preferinţă sub o sursă de lumină intensă; se vor înregistra mai degrabă nişte siluete, decît imagini cu multe detalii. Subiectul (persoanele) trebuie să rămînă imobil pe toată durata expunerii.

Pentru asemenea scene se va expune circa 1/2 — 1 s la *f:* 4.

Fîntîni arteziene luminate: se vor compune scene potrivit indicaţiilor de mai înainte, pentru a exista şi un prim plan de efect. Aparatul fotografic va fi astfel plasat încît obiectivul să fie ferit de căderea stropilor de apă, fapt care ar compromite iremediabil negativul; timpul de expunere ar fi de ordinul 3—5 s la *f:* 8.

Vederi de ansamblu ale unei aşezări urbane, luate de pe o înălţime; luminile ferestrelor, ale felinarelor de la încrucişarea bulevardelor, reclamele luminoase etc., dau un efect foarte plăcut pe fundalul întunecat al nopţii.

În timpul expunerilor lungi (cele de cîteva secunde) se va ţine la îndemînă o bucată de carton sau orice alt material sau obiect de culoare neagră, mată, cu ajutorul căruia să poată fi mascat obiectivul în situaţia în care farurile unui vehicul s-ar putea îndrepta spre el. Persoanele şi vehiculele care nu au luminile aprinse, dacă se deplasează relativ rapid în cîmpul vizual al obiectivului, nu vor fi înregistrate de emulsia fotosensibilă, dacă diafragma folosită a fost mică. În general nu se recomandă folosirea unei diafragme mai deschise de *f:* 5,6.

Pentru developare se va folosi un revelator care lucrează moale; dacă există îndoieli asupra corectitudinii timpului de expunere folosit şi temeri de subexpunere, se va evita folosirea unui revelator pentru granulaţie finală, nepotrivit pentru negativele subexpuse, preferîndu-se folosirea unui revelator standard normal.

Copiile pozitive se vor trage pe hîrtie fotografică cu suport alb, cu suprafaţă lucioasă; suprafeţele mate sau cu granulaţii nu sînt potrivite pentru acest gen de fotografie.

NORI

Pentru fotografierea norilor este nevoie pe lîngă aparatul fotografic, de un *trepied* stabil prevăzut cu *rotulă* (v. cuv.), cîteva *filtre colorate* şi de o *emulsie pancromatică* de sensibilitate mijlocie (20°/10 DIN); filtrele vor merge de la galben mijlociu pînă la portocaliu închis. Este absolut necesar să se cunoască *coeficientul de pozâ* (v. cuv.) al fiecăruia.

Nu este suficient, așa cum se crede în general, să se îndrepte obiectivul aparatului spre cerul înnorat și să se apese pe butonul declanșatorului flexibil; operatorul trebuie să fie preocupat de latura artistică a subiectului, cu alte cuvinte să știe să compună cadrul respectiv.

Pentru fotografierea norilor, în imagine se va cuprinde o zonă de pământ destul de îngustă, reprezentînd cam a cincea parte din înălțimea imaginii. Această zonă este bine să se prezinte ca o linie frîntă, profilată pe orizont; este de efect ca pe această linie să se creioneze cîțiva stîlpi de telegraf sau de linie electrică de înaltă tensiune sau indiferent ce alte siluete cu contur deosebit. În orice caz, această fîșie îngustă de pământ trebuie să nu prezinte o linie monotonă.

Desigur, nu este posibilă aşezarea norilor după pofta inimii; de aceea, operatorul trebuie să pîndească şi să înregistreze momentele cele mai favorabile; cele în timpul cărora razele soarelui cad oblic, spre operator, sînt cele mai favorabile. Nu trebuie ezitat să se opereze în contralumină, adică avînd soarele în faţă dar mascat pentru un moment de un nor.

Timpul de expunere se va calcula cu multă grijă, îndreptînd exponometrul spre un nor cît mai mare; se va ţine seama, neapărat, de coeficientul de poză al filtrului folosit.

Cu o emulsie pancromatică de sensibilitate mijlocie, timpul de expunere va fi de aproximativ 1/100 s, la *f:* 16; cum însă o serie de factori, precum: puritatea atmosferei, felul în care sînt luminaţi norii, înălţimea la care se află, culoarea şi transparenţa lor, suprafaţa ocupată de albastrul cerului etc., influenţează nemijlocit asupra duratei de expunere, folosirea unui *exponometru cu celulă fotoelectrică* este absolut necesară.

NUD

Gen de fotografie care pretinde o mare pricepere tehnică şi un profund simţ artistic.

În fotografia de nud apar două mari probleme: *compoziţia*, adică alegerea atitudinii, echilibrul liniilor şi valorilor etc., *lumina*, care trebuie să pună modelul în valoare şi să permită o redare corectă a carnaţiei.

Un frumos studiu de nud trebuie să demonstreze cu claritate că autorul nu a avut nici un fel de intenţie îndoielnică, că a dorit să scoată în relief doar frumuseţea corpului omenesc; o astfel de fotografie poate fi făcută în interior, recurgînd la lumină artificială, dar şi în aer liber.

Se vor alege fundalurile cele mai simple: cerul, apa, nisipul, o draperie, un perete nu prea apropiat; se va evita o lumină prea directă, jonglîndu-se cu semitonurile care dau plasticitate imaginii şi modelează artistic formele; *se va evita o redare indiscretă a trăsăturilor feţei*, dacă acest lucru nu este necesar din punct de vedere compoziţional.

Se va folosi o emulsie de sensibilitate medie (18°—20° DIN), cu granulaţie fină; aceasta permite pe de o parte o expunere relativ scurtă, iar pe de altă parte o redare corectă a tentelor pielii.

Pentru un corp frumos bronzat de soare, se va folosi un filtru galben deschis, pentru a face semitonurile transparente, lăsînd cerul să-şi păstreze densitatea; nisipul reflectă puternic lumina şi dă efecte de contralumină foarte frumoase; un corp ieşind din apă, cu mişcări graţioase, prezintă efecte de lumină de o frumuseţe deosebită.

În interior, *mişcarea* este înlocuită prin *atitudine;* la aranjarea luminilor nu trebuie scăpată din vedere ritmica membrelor, înclinarea torsului, ţinuta capului; nu trebuie forţat firescul atitudinii, pentru a nu dăuna semnificaţiei plastice.

O sursă de lumină puternică, aşezată la oarecare distanţă, va crea *ambianţa;* o a doua, mai apropiată, va înviora modelul, dîndu-i tentele de lumină şi adîncimea umbrelor.

Cu două lămpi tip nitrafot de 500 W se poate rezolva cu uşurinţă această problemă.

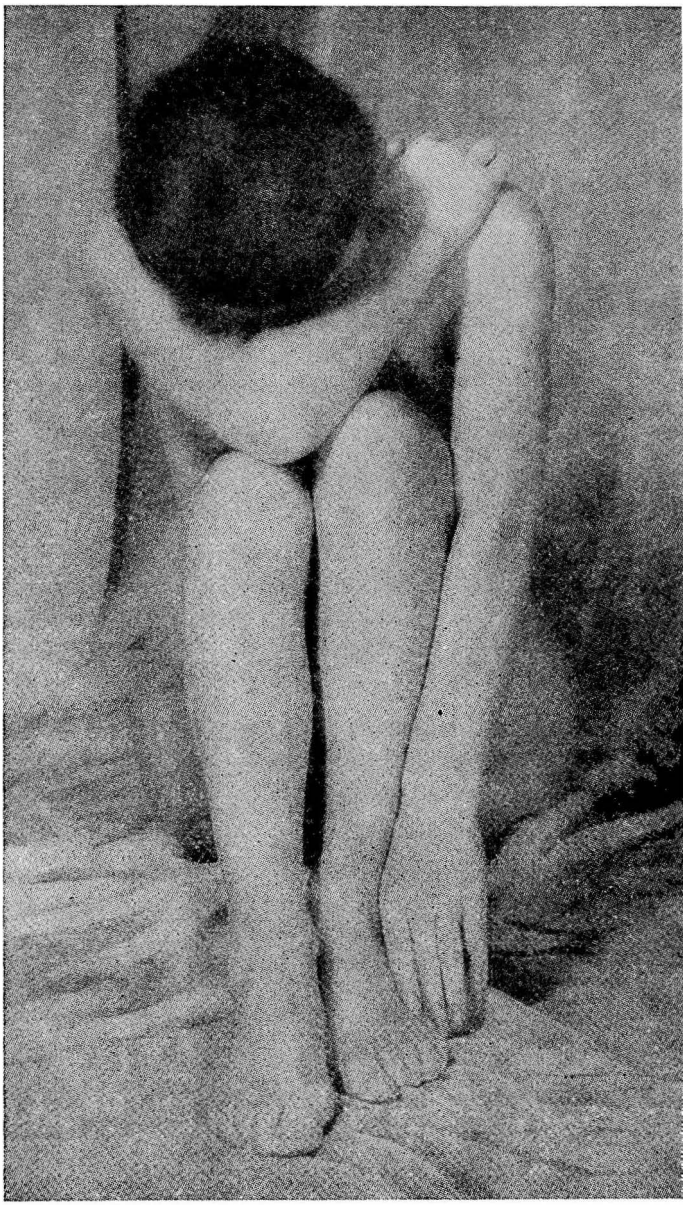
O diafragmă de *f:* 8 sau *f:* 11 corespunde pe deplin profunzimii de cîmp necesare; timpul de expunere poate să varieze între 1/2 şi 1/10 s.

Se va evita o luminare prea de aproape, căci armonia valorilor se va frînge, iar luminile supraexpuse se vor prezenta ca arse după developare.

Nu trebuie developat mai mult decît este strict necesar; este nevoie de o cît mai fină granulaţie, pentru o redare cît mai fidelă a structurii pielii.

NUMĂR GHID

Intensitatea luminoasă a unei lămpi fulger fiind constantă, singurii factori variabili de care trebuie să se ţină seama sînt: *distanţa lampă-subiect şi diafragma;* prin multiplicarea acestor doi factori se obţine un număr constant; acesta este *numărul-ghid.* Deci,



pentru a afla valoarea diafragmei care trebuie utilizată, este suficient să se împartă numărul-ghid la distanța în metri.

Dacă, de pildă, *numărul-ghid* este egal cu 22, *diafragma* care va trebui folosită va fi: pentru distanța de 1 m, 22: 1 = *f*: 22; pentru distanța de 2 m, 22: 2 = *f*: 11; pentru distanța de 4 m, 22: 4 = 5,5 (deci *f*: 5,6), etc.

Alți factori, mai puțin importanți, dar de care trebuie totuși să se țină seama, deoarece modifică la rîndul lor numărul-ghid sînt:

1. *sensibilitatea emulsiei folosite:* dacă numărul-ghid este 28 pentru o emulsie de sensibilitate medie (19°—20°DIN), el va fi 20 pentru o emulsie lentă (15°—16°DIN), iar pentru o emulsie rapidă (23°—24°DIN) va deveni 40;

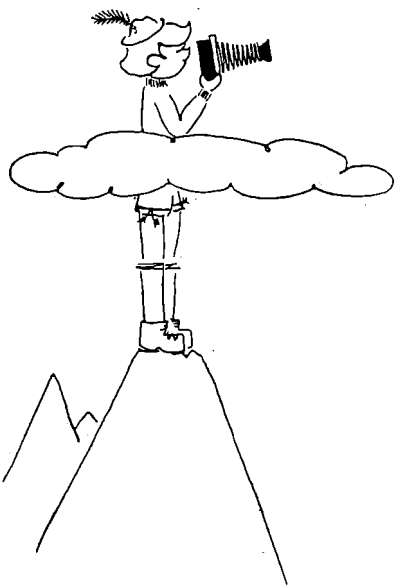
2. *ambianța:* dacă pereții și tavanul încăperii sînt de culoare deschisă, fiind totodată apropiați unii de alții, o bună parte din lumină va fi reflectată, pe cînd dacă se lucrează într-o încăpere mare și cu pereți de culoare închisă, această reflectare nu se mai produce; în consecință, folosind aceeași lampă-fulger, între cele două camere poate să existe o diferență de intensitate luminoasă egală cu 1 sau chiar cu 2 diafragme;

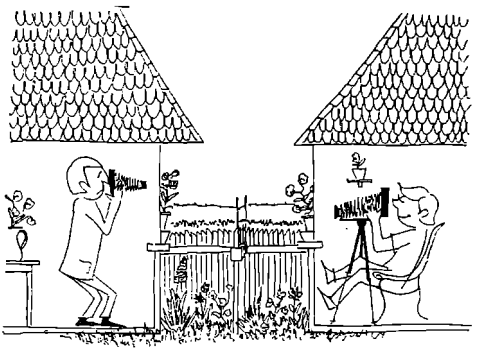
3. *reflectorul lămpii:* un reflector de formă bine studiată și de diametru mare, va asigura un randament mult superior unui mic reflector plat; diferența poate atinge 1 sau 2 diafragme;

4. *developarea:* utilizarea unui revelator pentru granulație ultrafină necesită în general o supraexpunere de 100%, adică diafragma deschisă cu o unitate.

Dacă este folosită întotdeauna aceeași emulsie, aceeași lampă fulger, iar obturatorul este reglat la 1/25 s, nu trebuie reținut decît un singur număr ghid, ceea ce exclude orice ezitare în momentul fotografierii; acest număr-ghid poate să difere apreciabil față de cel indicat în tabele, ținînd seama de diferiți factori care îl pot modifica.

O serie de patru imagini, realizate fiecare cu o diferență de o diafragmă față de cea precedentă, permite stabilirea precisă a numărului ghid propriu lămpii respective.





O

OBIECTIV

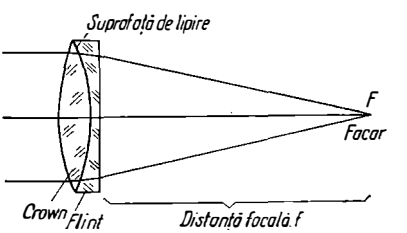
Partea cea mai importantă a unui aparat fotografic; calitatea unei fotografii depinde în cea mai mare măsură și în primul rînd de însușirile sau deficiențele *obiectivului* folosit pentru înregistrarea imaginii pe negativ. Cerința fundamentală pe care trebuie s-o satisfacă un obiectiv este redarea cu maximum de corectitudine posibilă a subiectului fotografiat.

Principalele caracteristici ale oricărui obiectiv sînt: *distanța focală*, *luminozitatea*, *unghiul de cîmp* și *puterea de separație* (v. cuvintele respective); în funcție de *deschiderea utilă* (v. cuv.) a diafragmei crește sau descrește *profunzimea de claritate* (v. cuv.).

Prin *luminozitate* (v. cuv.), se înțelege capacitatea obiectivului de a ilumina cu o anumită intensitate o emulsie fotosensibilă.

Un obiectiv poate fi compus din una sau mai multe *lentile* (v. cuv.).

O *lentilă convergentă* poate fi considerată ca fiind formată din două prisme triunghiulare așezate bază la bază; ca în cazul oricăror alte prisme, razele refractate, reprezintă descompunerea luminii albe în culorile curcubeului, imaginea unui punct luminos fiind formată în realitate din mai multe puncte diferite, care nu se găsesc în același plan.



Obiectiv.

Aceasta se întîmplă pentru oricare punct luminos al subiectului, astfel că imaginea, practic și teoretic nu este întru totul clară: punctele respective se află eșalonate pe o anumită distanță, e drept extrem de mică, de ordinul fracțiunilor de milimetru (v. *aberații*).

Pentru a se corija acest defect, s-a adăugat primei lentile o a doua lentilă cu caracteristici diferite, al cărui rol este acela de a provoca formarea imaginilor tuturor punctelor în același plan; în timp ce prima lentilă este *convergentă*, cea de a doua este *divergentă*, ele fiind confecționate din masă de sticlă de natură și indici diferiți: *crown* (v. cuv.) pentru lentila convexă și *flint* (v. cuv.) pentru lentila concavă.

Claritatea generală este relativ satisfăcătoare la o deschidere de *f*: 11; un asemenea obiectiv se găsește pe oricare aparat de fotografiat de tip « box ».

Claritatea nu se obține însă automat; pentru aceasta este nevoie să se mărească sau să se micșoreze distanța dintre lentilă și geamul mat pînă se determină poziția care oferă o claritate optimă. Această operație se numește punerea la punct a clarității sau *determinarea clarității*.

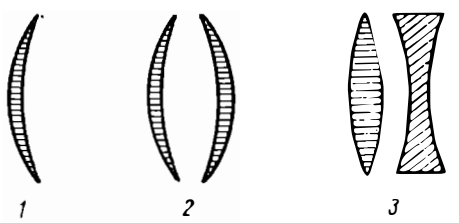
Din cele menționate anterior se poate conchide că *obiectivul este un sistem optic format din una sau mai multe lentile*.

În funcție de anumite trăsături specifice, putem menționa:

meniscul, obiectiv format dintr-o singură lentilă convergentă, descris mai înainte; i se mai spune și *menisc convergent;*

periscopul, obiectiv format din două meniscuri așezate simetric față de o diafragmă;

obiectivul acromat, creat în anul 1830 de către *Chevalier* — compus din două lentile lipite sau nu laolaltă cu *balsam de Canada* (v. cuv.); utilizat cu o slabă deschidere de diafragmă, adică folosindu-se practic numai partea sa centrală, acest obiectiv dă o imagine satisfăcătoare; dacă însă se vor examina cu atenție liniile verticale, în special spre margini, se va putea observa că aceste drepte suferă o curbare;



Tipuri de obiective:
1 — menisc convergent; *2* — periscop; *3* — acromat.

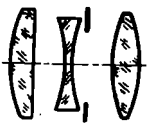
obiectivul anacromatic, obiectiv creat la începutul secolului al XX-lea de *C. Puyo* și *L. de Pulligny*, în scopul obținerii de imagini cu contururi estompate; în prezent este mai puțin folosit. Dă imagini învăluite într-un *flou artistic* (v. cuv.) destinat în special pentru realizarea de portrete, eliminînd în foarte mare măsură necesitatea retușului;

obiectivul apocromatic, a cărui corecție cromatică a fost realizată pentru toate culorile spectrului, cu o exigență împinsă la extrem; este utilizat în special pentru *selecția tricromă* (v. cuv.), precum și pentru reproducerea documentelor policrome;

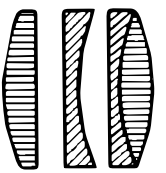
obiectivul rectiliniar, realizat pentru prima dată de către *Dallmeyer*, care dă o imagine perfect clară și dreaptă, fără curburi; acest obiectiv este format din patru lentile, lipite două cîte două. Foarte apreciat un timp, a fost apoi treptat înlocuit de obiectivul cu trei lentile;

obiectivul « triplet », format din trei lentile separate, dă o imagine teoretic perfectă. Formula sa constructivă permite atingerea unor deschideri ridicate, de ordinul f: 3,5;

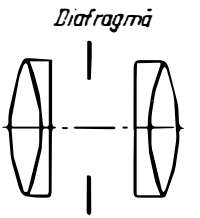
obiectivul tip « Tessar », are patru lentile; primele două sînt lipite între ele; celelalte două, nelipite. Dă o claritate perfectă, fără nici un cusur. Formula constructivă permite atingerea unei luminozități de ordinul f: 2,8;



Triplet.

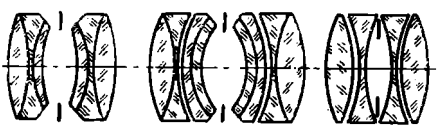


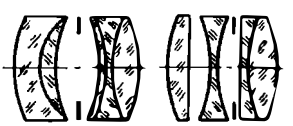
Tessar.



Aplanat.

obiectivul aplanat (aplanetic), realizat de *Steinheil*, reprezintă o combinație simetrică de *două obiective acromatice* situate de o parte și de alta a unei diafragme; acest sistem optic, al cărui fiecare element poate fi folosit și ca obiectiv de sine stătător (dar, desigur, cu o lungime focală dublă, v. *obiective dedublabile)*, corijează satisfăcător *distorsia* și *aberația sferică*, dar lasă să subziste o *curbură de cîmp* și un *astigmatism* foarte accentuate;





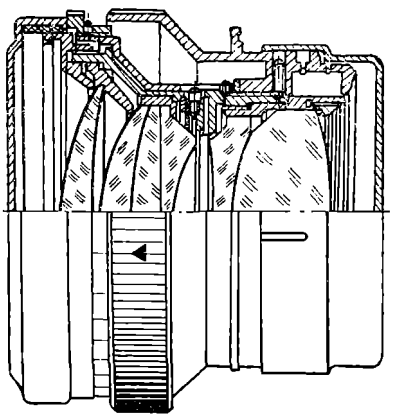
Obiective anastigmate

obiectivul anastigmatic, sau pe scurt *anastigmat;* datorită lentilelor sale de calitate superioară, realizate din sticlă pe bază de *silicat de bariu* (cunoscută sub numele de « sticlă de Jena »), au putut fi corectate toate aberațiile; trebuie știut că « anastigmat » nu indică decît o formulă optică, nu o garanție de calitate intrinsecă.

Anastigmatele sînt de tipuri extrem de variate; ele se deosebesc în funcție de combinația lentilelor și modul lor de asamblare. Unele comportă elemente simetrice, altele

sînt asimetrice; unele au lentilele lipite, altele nu. Numărul de lentile variază, de asemenea, de la trei pînă la şapte, opt sau chiar nouă;

obiectivul de mare luminozitate, cu un număr multiplu de lentile; pentru a se putea atinge luminozităţi mai mari de *f*: 2,8, cerute de necesitatea efectuării de fotografii în cele mai dificile condiţii de lumină, s-a recurs la formule speciale de construcţie, derivate în general de la obiectivele *microscopului*. În acest fel s-a ajuns la obiective cu o luminozitate egală cu *f*: 2, *f*: 1,5; f: 1, şi chiar *f*: 0,9; asemenea obiective numără 5 pînă la 9 lentile.



Obiectiv de mare luminozitate.

În legătură cu *obiectivele anastigmate* este bine de cunoscut cîteva considerente:

— anastigmatele cu lentile nelipite şi în care straturile de aer interpuse formează ele însele lentile, permit folosirea de lentile mai puţin numeroase, de unde rezultă un cîştig de luminozitate la o deschidere teoretic egală; de fapt, cu cît numărul lentilelor este mai mare, cu atît mai numeroase sînt pierderile de lumină cauzate de *absorbţia* în masa de sticlă sau de reflexie;

— la anastigmatele cu lentile lipite se mai adaugă şi pierderile de lumină datorate culorii puţin tulburi a *balsamului de Canada* cu care au fost lipite;

— anastigmatele cu trei şi patru lentile furnizează, în general, imagini mai strălucitoare, mai precis desenate, decît cele cu şase sau mai multe lentile;

— practica a demonstrat că obiectivele foarte luminoase şi cu lentile numeroase, ca urmare directă a construcţiei lor, dau adesea, atunci cînd se foloseşte o deschidere mică, o imagine mai puţin clară şi de calitate inferioară, decît atunci cînd se folosesc cu o deschidere mare.

OBIECTIVE « CALDE », OBIECTIVE « RECI »

De la acelaşi subiect, fotografiat în acelaşi moment, în aceleaşi condiţii de lumină şi folosind acelaşi timp de expunere şi aceeaşi diafragmă, acelaşi aparat fotografic, precum şi acelaşi tip de *emulsie în culori*, se pot obţine două imagini sensibil diferite din punct de vedere cromatic, numai prin simpla înlocuire a unui obiectiv cu altul absolut similar din punct de vedere al distanţei focale şi al luminozităţii, precum şi al numărului de lentile din care este format.

Studierea problemei a demonstrat că există obiective « reci » şi obiective « calde », numărul celor dintîi fiind mai mare; bineînţeles, în cadrul fiecărei categorii există diferenţe mai mult sau mai puţin accentuate. Recurgerea la obiective de aceeaşi marcă şi de acelaşi tip nu constituie nici o garanţie pentru o redare cromatică identică. Nici folo-

sirea unor obiective de aceeaşi distanţă focală sau de aceeaşi formulă optică nu asigură o ambianţă cromatică analoagă. Tot ce se poate afirma cu certitudine este că *obiectivele de focală lungă sînt în majoritatea cazurilor « reci »*.

Cum de este posibil ca un obiectiv să poată modifica culorile unei imagini? Există trei cauze principale, legate de natura însăşi a obiectivului:

— compoziţia sticlelor optice folosite pentru fabricarea lentilelor, maniera în care acestea au fost combinate;

— tipul şi coloraţia stratului antireflex aplicat (sau lipsa acestuia);

— comportarea obiectivului faţă de razele ultraviolete.

Trebuie reţinut însă că obiectivul nu este singura cauză şi că numeroase alte elemente contribuie la influenţarea cromatismului imaginii; coloraţia subiectului, modul de iluminare, distanţa dintre aparat şi subiect, influenţa decorului înconjurător, natura emulsiei color folosite, tratamentul de laborator aplicat acesteia, sînt tot atîţi factori susceptibili de a provoca apariţia unei dominante sau a alteia.

În funcţie de măsura în care aceste diferite variabile vin să atenueze sau să accentueze efectul, este posibil ca un obiectiv « cald », să producă imagini doar « călduţe », sau dimpotrivă « fierbinţi », ori ca un obiectiv « rece » să realizeze imagini « îngheţate » sau doar « răcorite »;

— *coloraţia subiectului:* trăsătura « rece » sau « caldă », inerentă fiecărui obiectiv în parte, se face cel mai bine simţită în cazul subiectelor de tentă neutră sau pastelată; ea este estompată în foarte mare măsură în cazul subiectelor colorate strălucitoare;

— *modul de iluminare:* modificarea cromatică este mai marcată în lumină difuză (cer acoperit sau, de pildă, la umbră, decît într-o lumină strălucitoare, contrastă; în acest ultim caz, de altfel, cromatismul rămîne neinfluenţat dacă lumina care cade pe subiect este ea însăşi extrem de caldă, aşa cum se întîmplă dacă se fotografiază după amiaza-tîrziu sau dimineaţa-devreme;

— *distanţa dintre subiect şi aparat:* obiectivele dau imagini de tonalitate mai rece în cazul peisajelor îndepărtate, a subiectelor aflate la distanţe mari, decît în cazul subiectelor fotografiate de la o distanţă medie sau apropiată; această tendinţă generală către « rece » pentru fotografiile luate de la distanţă este datorată *voalului atmosferic* (v. cuv.) al depărtărilor care se interpune între subiect şi obiectiv; intensitatea dominantei albastre care rezultă va fi cu atît mai mică, cu cît aptitudinea obiectivului de a pătrunde această « ceaţă ultravioletă » va fi mai mare;

— *influenţa decorului înconjurător:* dacă în jurul sau în apropierea subiectului se găsesc mase de culori proaspete, precum ar fi boschete de arbuşti verzi, peluze de gazon de un verde viu sau ziduri cu o coloraţie intensă, este firesc ca reflexele colorate pe care acestea le revarsă asupra subiectului să neutralizeze dominanta inerentă a obiectivului şi să se substituie acesteia (sau, dimpotrivă, să o accentueze şi mai mult);

— *influenţa prelucrării de laborator:* dacă tratamentul filmului este efectuat cu insuficientă grijă, tonalitatea proprie emulsiei însăşi (rezultată din diferenţele de fabricaţie), precum şi aceea care provine de la obiectiv sau decurge din intervenţia unuia sau mai multora dintre factorii enumeraţi mai înainte, pot foarte bine să fie sau eliminate în favoarea unei dominante cauzate de developare (situaţie fericită), sau accentuate de aceasta (situaţie de nedorit), după caz.

OBIECTIV DEDUBLABIL

Obiectiv *anastigmat* (v. cuv.) compus din două grupuri de lentile; fiecare din aceste grupuri poate fi folosit și izolat, posedînd o corecție suficientă a diferitelor aberații; fiecare grupă de lentile dă însă o lungime focală aproape dublă în comparație cu întreg ansamblul, iar deschiderea relativă este diminuată în consecință la jumătate.

Posibilitatea *dedublării obiectivului* este foarte prețioasă și eficientă, în cazul aparatelor de fotografiat prevăzute cu burduf cu dublu tiraj, la care nu există posibilitatea schimbării obiectivului.

OBIECTIV (întreținere)

Fiind o piesă deosebit de fragilă, *obiectivul* trebuie întreținut cu deosebită atenție; capacul de protecție nu va fi îndepărtat decît numai în momentul cînd se fotografiază efectiv.

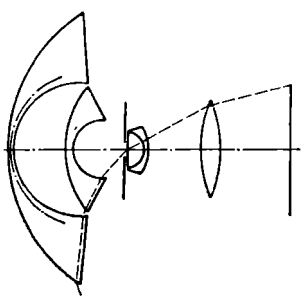
Se va avea grijă să nu se atingă lentilele cu degetele; *folosirea unei bucăți de piele de căprioară pentru ștergerea lentilelor este contraindicată;* este o gravă eroare că se recomandă adeseori folosirea ei, deoarece — oricît de fină s-ar părea că este — în realitate ea are unele ușoare asperități, care printr-o folosire repetată, pot zgîria lentilele. În afară de aceasta, mici corpuri dure, invizibile cu ochiul liber, se pot cu ușurință adăposti pe suprafața ei și pot cauza zgîrieturi grave, iremediabile; în locul unei asemenea bucăți de piele este de preferat să se folosească o *bucată de mătase fină*, care nu lasă scame sau o mică *pensulă foarte fină din păr de veveriță.*

Suprafețele tratate cu *fluorură* sînt atît de delicate încît nu este permisă folosirea pentru îndepărtarea firicelelor de praf de cît a unei *pompe-pară cu aer.*

Obiectivul aparatului nu trebuie lăsat expus razelor directe ale soarelui sau în umezeală; se va evita totodată să fie lăsat descoperit în laborator, deoarece anumite emanații ale produselor chimice pot provoca daune suprafeței lentilei.

Obiectivul va fi păstrat într-o stare de perfectă curățenie; dacă lentilele sînt murdare, consecința imediată este diminuarea clarității și atenuarea contrastelor.

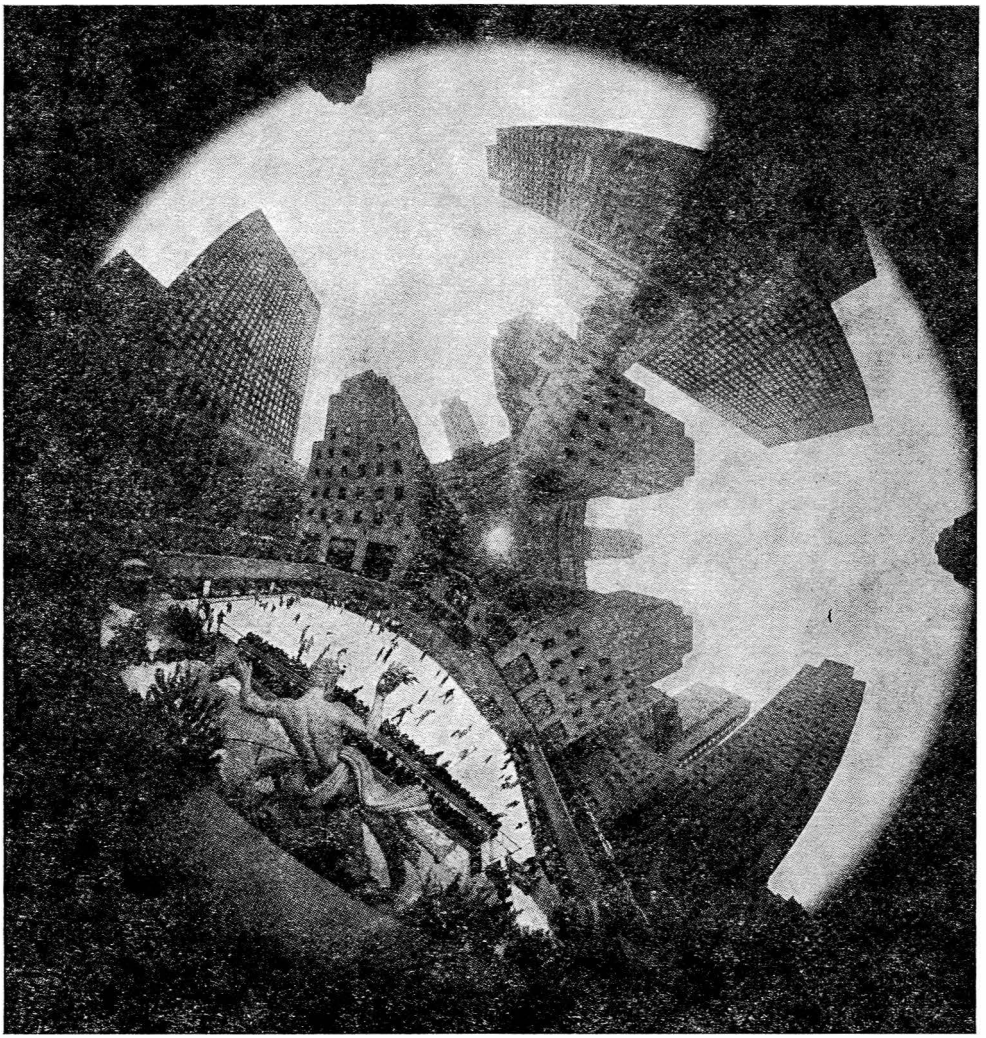
OBIECTIV « OCHI DE PEȘTE » (Fish-eye)



Obiectiv cu *deschidere unghiulară* foarte mare (în jur de 200°), care acoperă o zonă extrem de întinsă; din această cauză, el deformează puternic perspectiva normală cu care este obișnuit ochiul omenesc, dînd naștere la imagini cu totul neașteptate, dar de mare efect.

Imaginile luate de foarte aproape de subiect sînt deosebit de spectaculoase; desigur, chipul unui om fotografiat cu acest obiectiv nu va mai fi un portret, ci o caricatură.

Efectele cele mai reușite se obțin fotografiind clădiri, străzi sau piețe, care cu cît sînt mai greu de recunoscut în versiunea « ochi de pește », cu atît sînt mai apreciate.



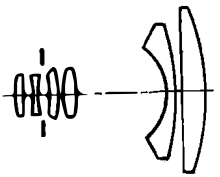
Imagine obținută cu obiectivul « ochi de pește ».

OBIECTIV SUPERANGULAR

Denumire dată unui *obiectiv anastigmat*, care — datorită construcției sale speciale — permite, la o distanță focală egală, cuprinderea unui unghi de cîmp mult mai larg decît un obiectiv normal; un obiectiv normal poate acoperi un unghi de 50—60°, care

poate fi mărit cu puțin prin diafragmare; cele superangulare ating în mod curent 85° și chiar 105°.

Ele sînt de un foarte mare folos în fotografiile de arhitectură și cele de interior, în care de obicei nu există posibilitatea unui recul suficient pentru operator.



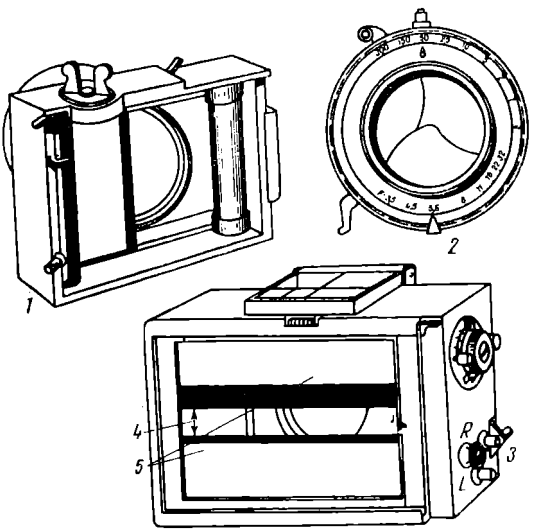
Superangular.

OBTURATOR

Mecanism care permite reglarea duratei de expunere a suprafeței sensibile la razele de lumină; există numeroase și diferite sisteme, care însă pot fi rezumate la următoarele trei tipuri:

obturatorul central, cu care sînt echipate o mare parte a aparatelor fotografice: cele tip reflex cu două obiective, aparatele cu burduf, aparatele Linhof, numeroase aparate de format mic, etc. Un obturator central este constituit din cîteva lamele confecționate din oțel foarte subțire și rezistent totodată; aceste lamele se acoperă reciproc, alunecînd unele deasupra celorlalte, deschizîndu-se și închizîndu-se prin acționarea unui resort.

El permite expuneri cu un timp și doi timpi de poză, precum și o gamă largă de viteze pentru instantaneu, mergînd de la 1 s pînă la 1/500 s, uneori chiar și mai scurte; vitezele așa-zise «lente» (de la 1 s la 1/10 s) sînt obținute cu ajutorul unui mecanism, care joacă rolul de întîrzietor. Prototipul universal cunoscut și apreciat a unui asemenea obturator este *compurul.*



Obturatoare:
1 — cu perdea; *2* — central; *3* — focal; *4* — fantă de deschidere variabilă; *5* — perdele.

obturatorul focal (obturator cu perdea), care, în loc să se afle în spatele obiectivului, se găsește plasat în imediata apropiere a suprafeței sensibile. Este constituit din două jumătăți de perdea între care se găsește o *fantă* de deschidere variabilă; reglînd deschiderea acestei fante, precum și tensiunea resorturilor care declanșează trecerea perdelelor, se poate obține, în afara unor expuneri lungi în unul sau doi timpi, instantanee de rapiditate foarte variabilă, de la 1 s pînă la 1/2000 s, ceea ce convine foarte mult pentru aparatele destinate unor reportaje de mare viteză (sport, în special).

obturatorul « ghilotină » este constituit dintr-o mică cortină din pînză neagră, montată pe un șasiu și înfășurată pe un tambur. Cortina, culisantă, este susținută de un resort care atunci cînd este eliberat provoacă căderea ei. Acest tip de obturator permite expuneri « pozã » și instantaneu (între 1/15—1/100 s), dar durata reală a expunerii este foarte aproximativă; cu el sînt echipate aparatele de tip mai vechi, cunoscute sub numele de « cameră de atelier »; astăzi nu se mai folosește pentru echiparea de noi aparate.

Vitezele indicate pe tamburul gradat aflat pe fiecare aparat sînt rareori exacte; pe aparatele dotate cu obturator central — de exemplu — rareori cifra 1/25 s reprezintă în realitate această valoare, iar cu cifra 1/1000 s foarte rar se atinge efectiv această viteză. Această inexactitate prezintă un dublu inconvenient: timpul de expunere este incorect, ceea ce poate duce la o insuficientă claritate în cazul fotografierii unor scene care comportă mișcări foarte rapide, violente; totodată dacă eroarea este mare, se poate constata o *subexpunere* sau o *supraexpunere*, inexactități care nu pot fi neglijate, în special la fotografia în culori.

Fiind însă vorba de deficiențe de fabricație, greu se poate obține o ameliorare printr-o intervenție directă, chiar dacă o face un specialist; dimpotrivă, există riscul de a se accentua și mai mult erorile inițiale. Este de preferat ca, printr-o supraveghere atentă și prelungită pe o durată mai mare de timp, să se constate de ce ordin pot fi erorile obturatorului aparatului fotografic respectiv, pentru a se folosi eventual o gradație alăturată, în plus sau în minus, aceleia înscrise pe tambur, dar care ar reprezenta expunerea reală, sau pentru a se recurge la o corecție corespunzătoare de diafragmă.

OBTURATOR ELECTRONIC

O inovație tehnică foarte importantă adusă aparatelor fotografice în ultimii ani este introducerea *obturatorului electronic*, care are șanse să înlocuiască, puțin cîte puțin, tradiționalul *obturator mecanic*. Noul sistem oferă o mai mare precizie decît metodele consacrate pînă în prezent și posedă totodată o gamă de viteze foarte întinsă, între 30 și 1/1000 s; este suficient ca operatorul să aranjeze manual diafragma dorită și sensibilitatea filmului folosit; apăsînd pe butonul de declanșare, irisul se deschide, iar partea electronică a obturatorului este cea care determină momentul închiderii. Asupra duratei de expunere, operatorul nu posedă nici un indiciu.

Totul se desfășoară « în orb », potrivit *metodei programării*, reglate *electronic*. Lamelele irisului joacă aici un rol dublu: acela de obturator, dar totodată și pe acela de dia-

fragmă. Dacă, de exemplu, expunerea corectă ar fi asigurată de diafragma *f*: 8 şi timpul 1/250 s, lucrînd cu un obturator central tradiţional trebuie mai întîi reglată diafragma la *f*: 8, apoi obturatorul la 1/250 s; la obturatorul electronic, în momentul declanşării irisul se deschide dar se opreşte la diafragma corespunzătoare cu f: 8, apoi se închide după o perioadă de timp corespunzătoare vitezei de 1/250 s.

Acest obturator este prevăzut şi cu timpul « B », iar pentru fotografierea cu ajutorul blitului este indicată şi viteza 1/30 s, cu reglaj manual.

Partea electronică cuprinde transistoare, diode, condensatoare, electromagneţi, totul la proporţii miniaturale.

OBTURATOR SINCRONIZAT

Obturator înzestrat cu un dispozitiv de contact, legat de o priză aflată pe corpul aparatului fotografic, iar prin intermediul acesteia în legătură cu o lampă fulger; prin declanşarea obturatorului se produce simultan şi scăpărarea fulgerului de lumină.

Pentru *obturatoarele centrale* există trei tipuri diferite de sincronizare:

sincronizare « X », concepută pentru *lămpile-fulger electronice* (v. cuv,), poate fi folosită, de asemenea, şi pentru cele cu foiţă de *magneziu;* contactul cu sursa de curent electric se produce în clipa în care lamelele obturatorului sînt complet deschise;

sincronizare « F », contactul se produce la pornirea în cursă a lamelelor obturatorului; este o sincronizare necorespunzătoare pentru fulgerul electronic (care se produce foarte rapid: 1/500—1/1000 s); ea permite folosirea exclusivă a lămpilor cu magneziu.

Cu aceste două tipuri de sincronizare « *X* » şi « *F* », obturatorul trebuie să fie reglat la 1/25 sau 1/30 s; se poate, desigur, regla obturatorul şi la viteze mai mici, dar fără nici, un avantaj practic, ba dimpotrivă: imaginea clară dată de fulger se poate suprapune peste o imagine furnizată de lumina ambiantă care poate să fie mişcată;

sincronizare integrală; dacă se doreşte utilizarea unor viteze de obturare rapide, este indispensabil să se asigure coincidenţa dintre intensitatea luminoasă maximă furnizată de lampă şi deschiderea totală a obturatorului. Nu va fi folosită decît o mică parte din lumina emisă, dar în momentul cînd aceasta are cea mai mare intensitate; a fost deci imaginat un *dispozitiv de întîrziere a declanşării* de circa 20 milisecunde. Acest tip de sincronizare este denumit « integral » deoarece permite utilizarea tuturor vitezelor obturatorului.

Aceste obturatoare permit, de asemenea, o poziţie de sincronizare « X » valabilă pentru fulgerul electronic, care poate fi utilizată şi cu lămpile cu magneziu la 1/25 s.

Pentru *obturatoarele cu perdea*, sincronizarea este mult mai delicată decît aceea a obturatoarelor centrale. Este ştiut că un asemenea obturator este format din două perdele care se deplasează succesiv în faţa unei suprafeţe sensibile; intervalul dintre acestea constituie o fantă, suprafaţa sensibilă este deci impresionată pe tranşe succesive. Pentru a obţine o expunere de aceeaşi densitate de la un capăt la altul al imaginii, este nevoie ca în timpul deplasării fantei, intensitatea luminoasă să rămînă aceeaşi. Pentru acest motiv, au fost fabricate lămpi cu o curbă de lumină foarte plată, cu o durată de combustie suficient de lungă pentru obturatoarele cu perdea.

Aparatele moderne sînt prevăzute cu sincronizare integrală; pot fi deci folosite toate tipurile de lămpi, cu condiţia utilizării de viteze lente, nu mai mari însă decît 1/25 —1/30 s. Acest mod de folosire a lămpilor-fulger se apropie de metoda *open-flash* (v.

cuv.); este necesar ca lumina ambiantă să fie suficient de slabă, pentru a nu risca să se obțină o imagine neclară a unui subiect în mișcare care să se suprapună imaginii clare dată de lampa-fulger.

OCULAR

Piesă constitutivă a unui instrument optic vizual (microscop, lunetă, vizor de aparat fotografic etc.), prin care se observă imaginea reală a obiectului formată de obiectiv; este alcătuită din una sau mai multe lentile.

OGLINDĂ

Lămpile electrice destinate să fie folosite într-un proiector de tip *spot* (v. cuv.) pentru a da o lumină de efect, sînt prevăzute în partea lor posterioară cu o *oglindă* argintată, care trimite spre înainte întreg fluxul de lumină, eliminîndu-se astfel orice pierdere. În cazul lanternelor de proiecție de mici dimensiuni, această oglindă nu constituie o parte integrantă a lămpii folosite ca sursă de lumină; în spatele lămpii se află montată, pe corpul lanternei, o mică oglindă sferică de formă concavă, care îndeplinește același rol.

OLEOBROMIE

Denumire care are la origine două cuvinte englezești: *bromide* (= bromură) și *oil* (= ulei); este vorba de un procedeu cu ajutorul căruia se obțin fotografii de mare valoare estetică, prin folosirea unor *cerneluri grase*; i se mai spune și *bromoil*. După cum o arată și numele, punctul de plecare îl reprezintă o copie trasă pe hîrtie fotografică cu *bromură de argint*.

a. Copia fotografică, obținută fie prin contact fie prin mărire, va fi *developată* în mod obișnuit, fără precauții speciale; cele mai reușite fotografii tratate bromoil se obțin pe copiile care prezintă o gamă bogată de semitonuri, fără mase prea mari de alb sau negru; copia pozitivă obținută după developare și fixare se va spăla prelungit în apă curgătoare.

b. *Tanarea* gelatinei și *înălbirea* imaginii sînt următoarele operații; ele pot fi efectuate separat. De obicei se fac însă simultan, într-o singură baie avînd următoarea compoziție:

sulfat de cupru 20%	30 cm³
bromură de potasiu 10%	20 cm³
bicromat de potasiu 3%	10 cm³
apă	100 cm³

În această soluție gelatina se *tanează* complet, putînd să reziste acțiunii apei calde; în același timp, imaginea dispare cu desăvîrșire. Durata operației variază în funcție de densitatea imaginii; o spălare de 5 min, urmată de o fixare timp de 4 min într-o *baie de fixare*, obișnuită și de o spălare intensivă timp de 30 min, vor încheia această serie de operații.

c. *Umflarea gelatinei* se efectuează în apă caldă, la o temperatură care trebuie determinată prin încercări succesive; în principiu, această temperatură trebuie să fie cu 5°C mai scăzută decît punctul de fuziune al gelatinei respective; cînd gelatina s-a umflat pe deplin datorită absorbției apei, copia prezintă un aspect special: se remarcă pe suprafața ei « munți » și « văi »; (văile fiind constituite de părțile negre ale imaginii sau de semitonurile închise, iar munții reprezentînd zonele rămase albe, adică părțile luminoase ale subiectului); adînciturile vor facilita adunarea cernelei grase, profunzimea lor reglînd densitatea semitonurilor.

d. *Tratarea cu cernealã* are loc după ce copia astfel pregătită este aplicată cu gelatina în sus, pe o placă de sticlă; pentru *tratarea pigmentară* se folosesc pensule înmuiate în cerneluri grase care se găsesc în magazinele de specialitate, putînd fi folosite atît cele de culoare neagră, cît și cele de indiferent care altă culoare. În ceea ce privește pensulele, este necesară o gamă de 4—5 bucăți de diferite grosimi, de pildă numerele: 3, 8, 14, 20. Cerneala se întinde pe o paletă de unde se ia cu pensula în cantități foarte mici și se aplică pe copie, atingînd-o ușor, în același loc, de mai multe ori.

Metoda permite o interpretare personală a valorilor imaginii, repartizarea mai intensă sau mai superficială a cernelii grase rămînînd la latitudinea operatorului. Dacă la primele încercări rezultatele pot fi mediocre, cu puțină perseverență, se poate ajunge la obținerea unor lucrări de o deosebită frumusețe, cu calități estetice imposibil de obținut fără o astfel de prelucrare.

OPACITATE

Raportul care există între cantitatea de lumină transmisă printr-un mediu absolut transparent și aceea care traversează o anumită zonă a negativului; de exemplu, opacitatea este egală cu 500 dacă printr-o zonă a clișeului trece de cinci sute de ori mai puțină lumină decît printr-o altă zonă perfect transparentă.

Opacitatea unui negativ este corespunzătoare densității sale generale; ea crește proporțional cu durata expunerii și durata relativă a developării.

Diferența dintre densitățile unui negativ se măsoară în funcție de opacitatea constatată între zonele cele mai transparente și cele mai închise; la opacitățile 1; 10; 100; 1 000, de exemplu, corespund logaritmii zecimali 0; 1; 2; 3 etc., care reprezintă densitățile respective.

OPEN-FLASH

Termen englezesc care indică metoda de fotografiere cu ajutorul unei lămpi-fulger, atunci cînd deschiderea obturatorului nu este sincronizată cu declanșarea fulgerului. Operațiile se efectuează în ordinea următoare: 1) *deschiderea obturatorului*, avînd reperul pentru timpul de expunere pus la litera « *B* »; 2) *declanșarea fulgerului;* 3) *închiderea obturatorului.*

Această metodă obligă așezarea aparatului pe un trepied, sau ținerea lui de către o a doua persoană; fotografierea propriu-zisă nu se poate face decît într-o lumină ambiantă extrem de slabă, de preferat în întuneric deplin, pentru ca numai imaginea luminată de fulger să impresioneze emulsia. Este, desigur o manieră foarte puțin recomandată de folosire

a lămpii-fulger, metodă la care de altfel se face apel foarte rar şi numai în lipsă de altă soluţie.

În general, toate aparatele moderne sînt prevăzute cu o priză de flash *sincronizată;* o asemenea priză este uşor de montat la orice aparat care nu o posedă, fiind totodată nu prea costisitoare.

ORTOCROMATIC

Emulsiile ordinare folosite în epoca copilăriei fotografiei nu erau sensibile decît la radiaţiile albastre, violete şi ultraviolete. La sfîrşitul secolului trecut, *Vogel* reuşeşte, cu ajutorul coloranţilor, să extindă la verde şi galben această sensibilitate; aceasta a însemnat realizarea *emulsiilor ortocromatice* (de la grecescul *orthos* = drept + *chroma* = culoare).

Descoperirea ulterioară de noi coloranţi sensibilizatori a permis realizarea *pancromatismului* (v. cuv.), care conferă emulsiilor o sensibilitate suficientă faţă de toate culorile vizibile ale spectrului.

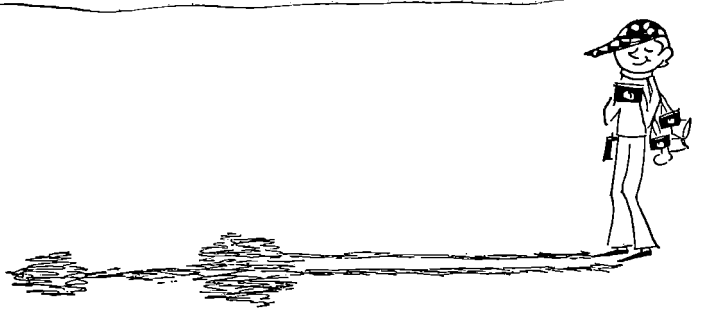
Majoritatea fotografilor, profesionişti sau amatori, au restrîns ca urmare aria materialelor fotografice folosite la cele pancromatice; trebuie ştiut însă că operatorul se poate mulţumi cu o emulsie ortocromatică de fiecare dată cînd subiectul nu prezintă şi culoarea roşie. De exemplu, peisajele în care domină verdeaţa sînt deosebit de bine redate de emulsiile ortocromatice, mai ales dacă se foloseşte şi un filtru galben (v. şi *material fotosensibil).*

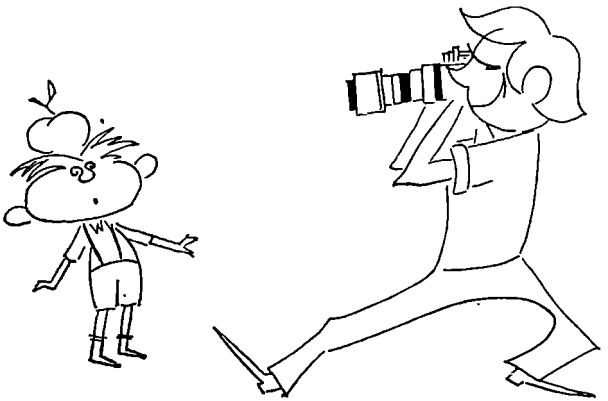
ORTOPANCROMATIC

Emulsie *pancromatică* la care sensibilitatea faţă de culoarea roşie este mai redusă; are o sensibilitate generală inferioară faţă de emulsiile ultransensibile la roşu. Rapiditatea variază între 16°/10 DIN şi 20°/10 DIN. Este tipul de emulsie care se adaptează foarte bine pentru o utilizare generală: peisaj, portret în aer liber, fotografie industrială, ştiinţifică etc.

OXIDARE

Alterare a anumitor produse chimice în contact cu oxigenul; substanţele reducătoare *(metol, hidrochinonă, glicină, amidol,* etc.) din băile de developare se oxidează foarte rapid dacă nu li se adaugă *substanţe de conservare* (în special, *sulfit de sodiu* — v. cuv.).





P

PANCROMATIC

Tip de emulsie sensibilă la toate radiațiile luminoase din spectrul vizibil (de la grecescul *pan* = tot și *chroma* = culoare) (v. *ortocromatic* și *material fotosensibil*).

Este emulsia fotografică negativă care se folosește cel mai mult la ora actuală deși developarea ei este mai pretențioasă decît a celei *ortocromatice*, deoarece trebuie să se desfășoare în întuneric deplin.

PANORAMĂ

Prin *fotografie panoramică* se înțelege o serie de imagini reprezentînd într-o manieră continuă un subiect de o întindere mare; o *panoramă* poate fi efectuată atît în exterior cît și în interior, pe orizontală ca și pe verticală.

Poate fi folosit orice aparat fotografic, care trebuie montat pe un trepied cu bună stabilitate, înzestrat cu o *rotulă panoramică* corespunzătoare formatului negativului; prin rotulă panoramică se înțelege o piesă de construcție specială, avînd o bază largă prevăzută cu gradații; întreg ansamblul aparat-rotulă-trepied nu trebuie să prezinte absolut nici un joc.

Imaginile se trag una după alta, de la stînga spre dreapta sau invers, de sus în jos sau de jos în sus, *fiecare imagine suprapunîndu-se puțin peste cea precedentă.* Timpul de expunere va fi determinat cu cea mai mare grijă, cu ajutorul unui exponometru cu celulă fotoelectrică, pentru ca toate negativele să fie egal expuse.

Fiecare imagine va fi încadrată cu grijă, iar rotula va fi blocată după fiecare încadrare, înainte de a se declanșa obturatorul; dacă în momentul fotografierii suflă cu putere vîntul, este de preferat să se amîne întreaga operație pînă ce vîntul încetează, căci este suficient ca o singură imagine din serie să fie decalată sau mișcată, pentru ca toată munca să fie compromisă. Dacă amînarea este imposibilă, se va căuta să se asigure o adăpostire cît mai eficientă a aparatului; toate negativele vor fi developate simultan, în același revelator, aceeași durată de timp; acest lucru nu pretinde nici un fel de măsuri speciale dacă toate imaginile au fost trase pe același film.

De asemenea, timpul de expunere la copiere sau mărire trebuie să fie riguros același pentru toate imaginile, care — la rîndul lor — vor fi toate *developate în aceleași condiții de timp, temperatură, revelator* etc.; imaginile, copiate pe același sortiment de hîrtie, trebuie să aibă o tentă uniformă și același contrast.

După uscarea fotografiilor, urmează montajul care creează efectul panoramic: toate imaginile vor fi decupate exact la limită și montate una lîngă alta; un mare ajutor în acest moment al realizării panoramei îl constituie faptul că la fotografiere s-a avut grijă să se suprapună ușor fiecare imagine peste cea precedentă.

PARAAMINOFENOL

Formulă chimică: C_6H_4 (OH) (NH_2).

Substanță folosită la pregătirea unor băi de developare (v. *Rodinal*). Se prezintă sub forma de cristale mici, incolore sau ușor colorate. Diluția maximă: 33 g în 100 cm^3 apă la 15°C.

PARAFENILENDIAMINĂ

Formula chimică: C_6H_4 (NH_2)$_2$.

Substanță folosită la *developare*; se prezintă sub forma de cristale albe sau roz și intră în compoziția revelatoarelor pentru obținerea de granulație fină. De obicei, se folosește în asociere cu alte substanțe de developare, *glicina*, de exemplu.

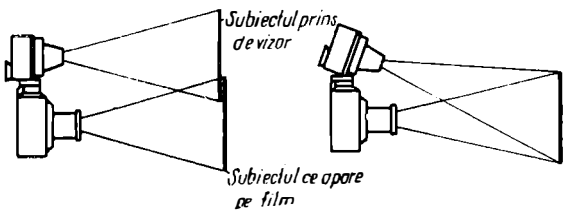
PARALAXĂ

Decalaj existent între imaginea pe care o furnizează *vizorul* aparatului fotografic și aceea pe care o înregistrează în realitate *obiectivul*. Se datorează faptului că vizorul și obiectivul sînt situate pe *două axe optice paralele, dar diferite*.

După cum se știe, vizorul este plasat la majoritatea aparatelor fie deasupra obiectivului, fie lateral; poziția lui fiind fixă, unghiul sub care este vizat subiectul și cel sub care înregistrează obiectivul nu sînt absolut identice, există o diferență; operația avînd drept scop compensarea acestei erori, se numește *corecție de paralaxă*.

Paralaxa este deosebit de accentuată pentru distanțele foarte apropiate (în special între 1 și 2 m) în această situație existînd pericolul să nu se obțină decît o imagine serios trunchiată a subiectului.

Paralaxa verticală: un aparat înzestrat cu un vizor plasat exact deasupra obiectivului dă o imagine corectă pentru orice subiect situat între infinit și circa 3 m. Pentru distanțele mai mici, vizorul « vede » puțin mai sus decît obiectivul, fapt de care trebuie să se țină seama; cu cît subiectul este mai apropiat, cu atît diferența este mai accentuată. Iată pentru ce la 1,50 m deși prin vizor se vede un cap întreg obiectivul nu îl va înregistra decît de



Corectarea paralaxei prin înclinarea vizorului.

a bărbie în jos. Trebuie să se țină seama de această diferență pentru subiectele aflate foarte aproape, vizîndu-se puțin mai sus, lăsîndu-se deasupra ceva mai mult aer ca de obicei. Paralaxa se manifestă aici numai în plan vertical; tot ce se află în dreapta sau în stînga subiectului nu suferă nici o modificare.

Paralaxa laterală se produce atunci cînd vizorul este plasat lateral pe aparat, sau atunci cînd — deși plasat deasupra — se operează ținînd aparatul în această poziție particulară. Nu se ridică nici-o problemă atunci cînd subiectul se găsește între infinit și trei metri; mai aproape de trei metri însă, vizorul începe să vadă « mai la stînga » sau « mai la dreapta » decît obiectivul.

În cazul unui *vizor iconometric* de pildă, plasat în stînga aparatului și operînd în această poziție, dacă se vizează un mic grup de persoane plasat la circa doi metri, în timp ce în vizor se va vedea în întregime persoana situată la extrema stîngă a grupului, obiectivul nu va înregistra decît o jumătate din corpul acesteia sau chiar nimic. Este necesar să se țină seama de această particularitate în momentul efectuării fotografiei, pentru a putea cuprinde subiectul în întregime.

Singurele aparate fotografice la care *paralaxa este inexistentă* sînt *aparatele tip reflex monoobiective*. Inconvenientul paralaxei se evită cu ușurință cu ajutorul unui vizor prevăzut cu gradații pentru corecția paralaxei; acest instrument este prevăzut la bază cu un dispozitiv de înclinare, care poate fi reglat în funcție de distanța la care se operează. Urmarea este că imaginea dată de vizor devine absolut identică cu aceea înregistrată de obiectiv.

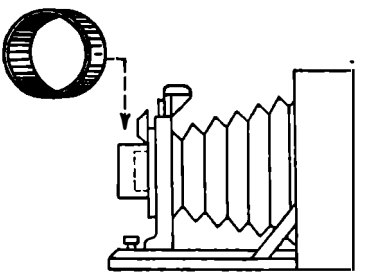
PARASOLAR

Accesoriu cu aspect de pîlnie sau cilindru, confecționat din tablă, material plastic sau — la nevoie — chiar din carton, care se atașează la obiectivul aparatului fotografic, pentru a împiedeca căderea pe lentilele acestuia, a unor *raze de lumină parazite*.

Interiorul *parasolarului* trebuie să aibă în mod obligatoriu culoarea neagră, mată, pentru a se elimina orice risc de reflexe.

PAS

Un congres internațional de fotografie a stabilit, între altele, ca șuruburile cu ajutorul cărora se fixează aparatele fotografice pe stative să aibă un filet *Withworth* = 5/16″ ; pentru a indica aceste șuruburi în limbajul fotografic se folosește în mod curent expresia « *pas congres* », cu atît mai mult cu cît în fapt se mai întîlnesc încă și șuruburi care au un filet mai mic (3/16″), cunoscute sub numele de « *pas Kodak* ».



Parasolar

Este bine ca fiecare fotograf să aibă în trusa sa un *șurub intermediar*, care la unul din capete să aibă o piuliță de 5/16″, iar la celălalt capăt un șurub de 3/16″ și un al doilea, cu o piuliță de 3/16″ și un șurub de 5/16″. În acest fel se poate evita orice eventuală surpriză neplăcută, în cazul în care pasul șurubului unui trepied este diferit de cel al piuliței aparatului.

PĂSTRAREA NEGATIVELOR

Plăcile de sticlă și planfilmele vor fi păstrate în plicuri confecționate din hîrtie de calc, aranjate vertical în cutii de dimensiuni corespunzătoare formatului negativelor. Clișeele de pe rollfilme vor fi decupate sau fiecare separat, sau cîte 2—3 împreună și se vor introduce în « teci » de *hîrtie de calc;* pot fi reunite laolaltă toate tecile conținînd negativele provenind de pe același film. Clișeele pe film de 35 mm vor fi decupate în segmente de cîte șase și introduse tot în « teci » de hîrtie de calc. Deși este mult mai transparent, nu se recomandă folosirea celofanului pentru confecționarea acestor teci, deoarece se manipulează mai dificil și se deteriorează foarte ușor.

PEISAJ

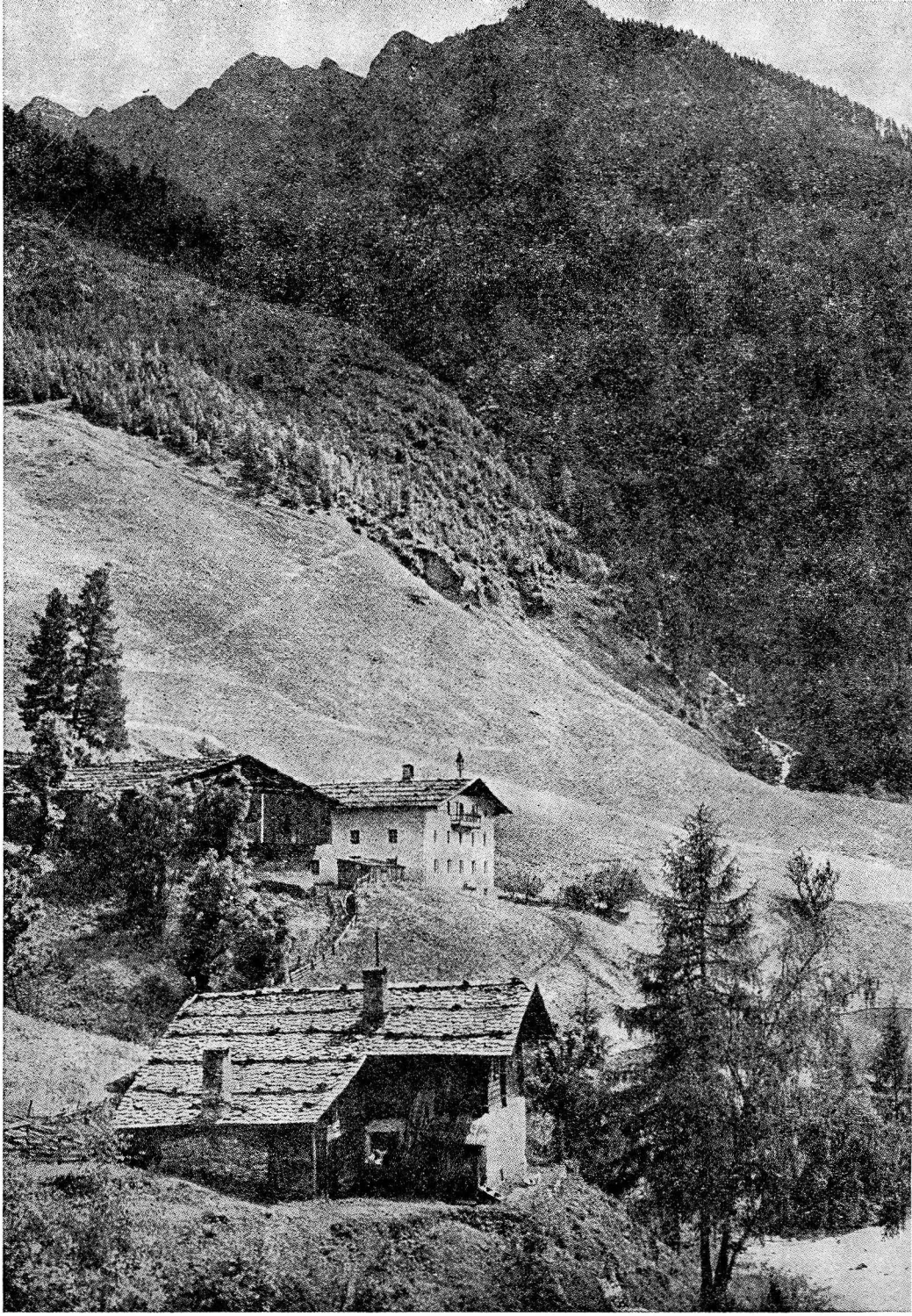
Fizionomie proprie unui colț de natură, cuprinzînd o arie mai întinsă sau mai restrînsă, combinînd componentele naturale cu prezența sau rezultatele prezenței omului.

Ca gen artistic de sine stătător a apărut pentru prima dată în pictura daneză, în secolul al XVI-lea.

În funcție de temă, de cadrul specific al reprezentării, peisajul poate fi: rustic, industrial, citadin, marin etc.

Din punctul de vedere al viziunii și modului de organizare, poate fi: de detaliu reprezentativ, panoramic, compus etc.

Peisajul ca gen fotografic este în măsură să exprime o serie întreagă de sentimente personale ale operatorului, el putînd fi: idilic, epic, dramatic, monumental etc.



O mare importanță pentru expresivitatea imaginii o are *felul iluminării*, în funcție de care, același subiect poate arăta fie vesel sau senin, fie posomorît, trist.

Este potrivit să se folosească o emulsie de sensibilitate medie, cu granulație cît mai fină (ex.: 20° DIN); în general, un filtru galben mijlociu este suficient; dacă se urmărește obținerea unor efecte mai accentuate, se poate face apel și la filtre mai închise.

Se va diafragma la $f:8 - f:11$, pentru a se obține o profunzime de claritate cît mai mare și un desen cît mai precis conturat.

Afară de cazuri cu totul speciale, se va developa într-un revelator pentru granulație fină, spre a se putea pune în valoare toate detaliile, atît din zonele luminate cît și din umbră.

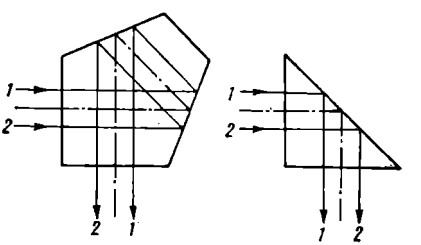
PELICULĂ

Emulsie fotosensibilă, așternută pe un suport transparent de *acetat de celuloză* sau *material sintetic*, flexibil și subțire, formînd o banderolă înfășurată în jurul unui mosor; dimensiunile peliculei variază în funcție de formatul negativului care se poate obține cu ajutorul ei, numărul acestor negative etc. I se mai spune și film fotografic și poate fi alb-negru sau color.

PENTAPRISMĂ

Prismă de reflecție formată din cinci suprafețe plane, cu două fațete de *refracție* și două de *reflexie totală*, care întoarce raza de lumină la 90° fără a inversa imaginea, spre deosebire de prisma triunghiulară cu unghi drept, care, de asemenea, întoarce raza de lumină, dar inversează imaginea.

Abaterea razei nu depinde de poziția prismei și nu se schimbă în funcție de mișcarea acesteia în jurul axei perpendiculare pe planul de rotire.



PERDEA

Componentă a unui *obturator focal* sau « *cu ghilotină* » (v. cuv.).

Cu timpul, perdeaua obturatorului, confecționată de obicei dintr-o pînză cauciucată, se usucă, își pierde elasticitatea necesară, devine poroasă și începe să lase să treacă prin anumite puncte raze de lumină, cauzînd porțiuni voalate ale negativelor. Singurul remediu posibil constă în înlocuirea perdelei degradate cu alta nouă.

PERISCOP

Obiectiv fotografic format din *două meniscuri* (v. cuv.), așezate simetric față de diafragmă. Se numără printre obiectivele folosite în perioada de pionierat a fotografiei, manifestînd

foarte multe dintre aberaţiile optice ale lentilelor simple, între care: *aberaţia sferică, cromatică, astigmatism, aberaţia de curbură de cîmp.* Singura aberaţie de care este lipsit, datorită construcţiei sale simetrice, este *distorsia (v. obiectiv şi lentilă).*

PERSON (procedeul)

Procedeu de *separaţie a tonurilor* (v. *isohelie)* recomandat de *A. Person*, care constă în următoarele: dacă un negativ comportă o amplitudine de tonalităţi atît de vastă încît hîrtia fotografică este incapabilă să le reproducă pe toate, este necesară trecerea la separarea lor şi la reportarea lor pe două negative separate; unul dintre aceste negative este destinat special pentru reproducerea umbrelor, iar celălalt pentru reproducerea luminilor. Imaginea definitivă va fi rezultatul proiectării succesive, prin intermediul aparatului de mărit, a celor două negative, ale căror imagini se vor suprapune pe hîrtie.

În practică, se procedează astfel: după negativul destinat să fie mărit se confecţionează două pozitive cu ajutorul a două expuneri diferite: una, foarte scurtă, va reproduce fidel umbrele, a doua, mai lungă, va reda detaliile luminilor; de pe aceste două pozitive se trag două negative; cel al umbrelor va fi viguros, adică puţin expus şi puternic developat, în timp ce acel al luminilor va fi foarte moale.

Uneori, negativul original se remarcă prin desenul amănunţit al umbrelor şi un contrast suficient pentru a permite utilizarea lui la proiectarea zonelor dense; în acest fel, folosirea originalului scurtează procesul de reproducere.

Această descriere clasică a *procedeului Person* este totuşi inexactă, în sensul că — de fapt — nu este vorba de proiectarea simultană a celor două negative. Dacă se confecţionează un negativ pentru lumini, umbrele vor fi absolut transparente; acestea, la copiere, vor fi complet înnegrite, fără detalii, iar de pe al doilea negativ, pentru umbre, nu se va mai putea obţine absolut nimic.

Procedeul Person se rezumă, practic, la următoarele: de pe un negativ cu contrast mare se confecţionează un pozitiv cît mai moale iar de pe acesta se obţine un negativ, de asemenea, moale; este singura formulă care permite reproducerea luminilor, conservînd totodată şi umbrele.

Dacă contrastele se menţin în limite rezonabile, se reuşeşte aproape întotdeauna să se obţină de pe un negativ foarte contrast un negativ suficient de moale şi complet, prin simpla metodă a unei supraexpuneri urmată de o developare scurtă. Acest negativ moale produce o imagine completă, dar cenuşie, peste care *Person* suprapune aşa-zisul negativ al luminilor; proiectarea negativului contrast conferă primei proiectări cenuşii accentele de negru care o înviorează.

Teoretic, ar fi posibilă aplicarea concepţiei lui *Person* de separaţie a tonurilor în felul următor: se ia o imagine mult supraexpusă şi foarte puţin developată, care să furnizeze o imagine a subiectului cenuşie şi fără relief, iar pentru a-i da vigoarea necesară s-ar recurge la un al doilea negativ, foarte contrast, care ar asigura profunzimea umbrelor. Astfel, unii autori, vorbind despre *procedeul Person*, preconizează ca încă de la fotografierea iniţială să se înregistreze două negative, primul cu o expunere pentru umbre;

este o sugestie nerealistă, deoarece obținerea în acest fel a două negative care să se suprapună exact este posibilă numai în teorie, cel puțin pentru formatele mai mici de 9×12 cm.

PERSPECTIVĂ

Dacă în fața unei ferestre se găsește un peisaj, este suficient să se întindă pe suprafața geamului o foaie de hîrtie de calc pentru ca pe ea să se deseneze cu ajutorul unui creion contururile peisajului așa cum apare el ochiului. Se va putea observa că obiectele care se află în prim plan acoperă automat pe cele din planurile mai îndepărtate; de pildă arborele din planul mai apropiat maschează în parte căsuța care se găsește la oarecare distanță dincolo de el, care — la rîndul ei — ascunde în parte colina care se află la circa 500 m mai departe.

Acest desen reprezintă de fapt ceea ce vede și ochiul, deși în realitate arborele se află în fața căsuței, aceasta în fața colinei, dar în nici un caz unele peste altele, așa cum le reprezintă desenul. Acest desen nu este decît *reproducerea într-un singur plan*, a unui subiect, *a unei scene tridimensionale*, adică avînd lungime, lărgime și profunzime. El este *reprezentarea în perspectivă a peisajului*, pentru o anumită poziție a ochiului; deîndată ce poziția ochiului se schimbă, desenul nu se va mai prezenta sub același aspect. Astfel, dacă se privește dintr-un punct aflat numai puțin mai la dreapta, arborele nu va mai masca căsuța, iar aceasta — dimpotrivă — va acoperi complet vîrful colinei care se vedea perfect în situația precedentă.

Pentru a face acest desen, un ochi normal trebuie să se găsească la aproximativ 30 cm de foaia de calc.

Dacă este înlocuit ochiul printr-un aparat fotografic, înzestrat cu un obiectiv avînd o distanță focală de 30 cm, acesta va înregistra ceea ce a văzut și ochiul; dacă de pe negativul obținut să face o copie prin contact, și se aplică desenul făcut anterior peste fotografie, se va constata că liniile principale, proporțiile celor două imagini atît de diferit obținute, coincid întrutotul, mai ales dacă sînt examinate numai cu un singur ochi.

Din această constatare se poate deci deduce că *o imagine fotografică* nu este altceva decît *reprezentarea în perspectivă a subiectului.*

Deformări datorate perspectivei. Se cunoaște efectul produs de o persoană aflată la 2—3 m de aparat și fotografiată cu tălpile picioarelor îndreptate spre obiectiv; pe negativ se obțin niște tălpi la fel de impozante cît tot restul corpului; acest exemplu clasic este evitat desigur de toți fotografii. Trebuie reținut însă că și în acest caz *reproducerea este exactă*, conform regulei perspectivei.

Același lucru se poate spune și despre fotografiile luate de jos în sus sau de sus în jos, de la distanțe foarte mici. În primul caz, membrele inferioare vor avea aspectul unor coloane de templu antic subțiindu-se nefiresc în sus; în cel de al doilea capul va apărea mare cît un bostan așezat pe un corp rahitic. Persoanele fogtografiate nu au, desigur, tălpile picioarelor mai mari decît tot corpul; nici capul atît de monstruos; imaginile pare anormale pentru că sînt examinate de la 30 cm adică de la distanța normală a vederi; dacă

ele ar fi fost luate cu un aparat de format 6×9, de exemplu, înzestrat cu un obiectiv de 10 cm distanță focală și dacă s-ar fi examinat fotografiile respective la o distanță de 10 cm de ochi, defectele aparente ar fi apărut mai puțin accentuate.

Pentru a se evita toate aceste *deformări* este însă suficient să se opereze de la o distanță rezonabilă de subiect; chiar dacă personajul principal va apărea ceva mai mic

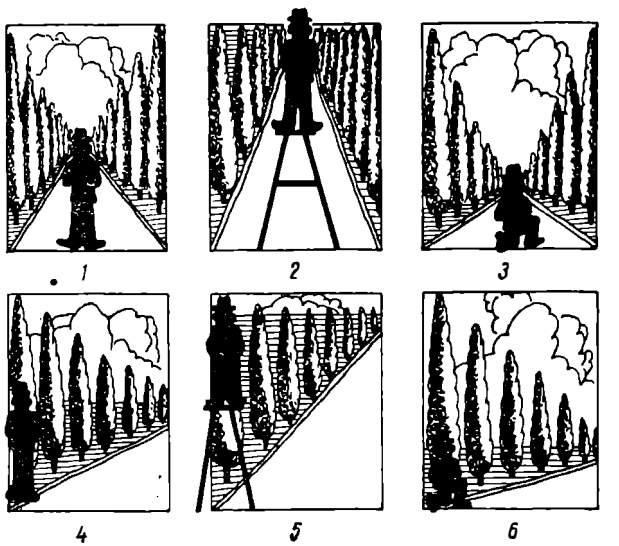
pe fotografie, el va avea aspectul unei ființe normale, nedisproporționate; de altfel, dacă se va copia prin mărire, printr-o încadrare adecvată se vor putea obține cu ușurință dimensiunile dorite.

Din aceste reguli ale perspectivei, sau mai exact spus din anumite *defecte ale perspectivei*, se pot trage și unele învățăminte cu aplicații practice avantajoase. Iată, de exemplu, cazurile pe care le oferă persoanele înalte și slabe sau foarte scunde și grase. În primul caz, operatorul trebuie să se posteze cu aparatul într-un punct așezat ceva mai sus decît subiectul și să fotografieze cu obiectivul îndreptat ușor în jos; în fotografie, persoana va apărea ceva mai puțin înaltă. În al doilea caz, persoana va fi fotografiată de jos în sus, cu redresarea liniilor verticale sub aparatul de mărit, dacă este nevoie; în imagine, persoana va apărea mai înaltă și mai suplă, ceea ce chiar dacă nu corespunde întrutotul realității, îi va face multă plăcere.

Obiectivele cu distanță focală mare și perspectiva. Dacă două persoane de înălțime egală se găsesc, de exemplu, la 5 și respectiv 9 m de aparat și se fotografiază cu un obiectiv de *focală normală*, se va constata că prima persoană — *A*, apare pe negativ mult mai mare decît cea de a doua — *B;* este rezultatul pe care îl dă *perspectiva.* Se poate diminua

această diferență dintre înălțimea aparentă a celor două persoane? Da! Operatorul, în loc să rămînă la distanța de 5 m de *A*, se va da înapoi cu încă 5 m și va fotografia ca și mai înainte, tot cu un obiectiv normal; pe fotografie se va constata că diferența de înălțime între *A* și *B* este mai puțin accentuată decît în situația precedentă, devenind aproape acceptabilă, cu toate că persoanele continuă să se afle eșalonate în profunzime la aceeași distanță de patru metri una de alta. Dacă în acest fel se poate considera oarecum rezolvată problema înălțimii personajelor, imaginea lor va fi totuși foarte mică, înecată în mijlocul altor detalii. Remediul este relativ simplu: urmează să se mărească la copiat pînă la dimensiunea dorită.

Dacă însă, staționînd în același punct, operatorul ar fi folosit un obiectiv de *focală lungă*, cele două persoane ar fi apărut încă și mai apropiate una de alta, iar înălțimea persoanei *B* ar fi apărut încă și mai mare ca proporție, apropiindu-se sensibil (fără desigur să o egaleze) de înălțimea persoanei *A*, aflată în planul din față. Din acest exemplu se poate trage concluzia că *folosirea unui teleobiectiv permite aproierea celor două planuri*, mărind totodată dimensiunile imaginii aflate în planul îndepărtat; în același timp, planul apropiat rămîne aproape nemodificat.



Perspectivă:

1 — punctul de stație este normal, la înălțimea orizontului; liniile converg spre orizont; *2* — punctul de stație se găsește deasupra orizontului, liniile converg spre un punct aflat deasupra orizontului; *3*— punctul de stație se află sub orizont, liniile converg spre un punct aflat sub orizont; figurile *4*, *5* și *6* — corespund celor din fig. *1*, *2* și *3*, dar punctul de stație a fost deplasat spre stînga.

Din cele de mai înainte rezultă că prin îndepărtarea de subiectul principal şi prin folosirea unui obiectiv de focală lungă, se poate apropia planul îndepărtat de primul plan, mărindu-i în acelaşi timp proporţiile. Prin folosirea unui obiectiv de *distanţă focală scurtă (superangular)* se vor obţine efecte inverse: mărirea proporţiilor primului plan şi diminuarea foarte accentuată a proporţiilor planului îndepărtat.

Din schiţele alăturate se poate observa cu uşurinţă cum, în funcţie de punctul de staţie al operatorului, de înclinarea aparatului în plan orizontal şi vertical, aspectul peisajului respectiv se modifică complet.

PERSPECTIVĂ AERIANĂ

Impresia vizuală care constă în senzaţia de îndepărtare relativă a diferitelor planuri, pe care o încearcă ochiul atunci cînd examinează reprezentarea fotografică a unui peisaj de pildă. Ea este datorată jocului volumelor, jocului de lumini şi umbre, ca şi prezenţei mai mult sau mai puţin simţite a *voalului atmosferic* (v. cuv.).

PETE DE CERNEALĂ

Pentru suprimarea lor de pe suprafaţa unei fotografii se prepară baia următoare:

permanganat de potasiu	1 g.
acid clorhidric concentrat	5 cm^3
apă	500 cm^3

În această soluţie imaginea dispare complet; se introduce apoi pentru 20—30 s într-o soluţie de 5% *metabisulfit de potasiu* după care se redevelopează; petele de cerneală nu mai reapar.

*p*H

Revelatoarele conţin, în general, *substanţe alcaline* şi *substanţe acide*, în diferite proporţii. O soluţie în care acţiunea substanţelor alcaline şi a celor acide se anulează reciproc, este o soluţie *neutră*. Termenul *p*H indică, între 0 şi 14, gradul de aciditate sau alcalinitate al unui revelator, la 0 aflîndu-se maximum de aciditate, iar la 14 maximum de alcalinitate; pentru o soluţie neutră sau pentru apă *p*H = 7.

Pentru a fi active, revelatoarele trebuie să aibă un *p*H superior cifrei 7; revelatoarele cu granulaţie fină, puţin alcaline, au un *p*H care oscilează între 7,5 şi 8,5; în schimb, revelatoarele energice au un *p*H mult mai ridicat, putînd ajunge pînă la 13.

Măsurarea *p*H-ului permite cifrarea constanţei revelatorului; iată cum se prezintă un tabel cu diferite valori *p*H ale unui revelator, în raport cu clasificările obişnuite ale alcalinităţii unei soluţii:

foarte acid	*p*H de la 0 la 2
acid	*p*H de la 3 la 4

slab acid	*p*H de la 5 la 6
neutru	*p*H = 7 *(apă distilată)*
slab alcalin	*p*H = 8...9 (revelator cu *borax)*
alcalin	*p*H = 10...11 (revelator cu *carbonat de sodiu)*

Valorile *p*H urmează o *progresie logaritmică:* o soluție care are un *p*H = 8 este deci de 10 ori mai alcalină decît una al cărei *p*H = 7; iar un *p*H = 9 indică un grad de alcalinitate superior de 100 ori unui *p*H = 7. Variațiile *p*H, ale căror distanțări în cifre sînt puțin spectaculoase, joacă însă un rol foarte mare în determinarea calității revelatorului.

Astfel, revelatoarele care conțin *borax* lucrează lent, cele cu *carbonați de sodiu* și *potasiu* — ceva mai rapid, în funcție de cantitatea pe care o încorporează, iar cele cu *hidroxizi de sodiu* sau *potasiu* sînt deosebit de energice.

PIERDERE DE LUMINĂ

Orice *fascicul luminos* care traversează un mediu transparent suferă pierderi, în parte datorită *absorbției* razelor de către mediul însăși, în parte din cauza *reflexelor* pe fețele de intrare și ieșire; aceste pierderi sînt cu atît mai mari cu cît *razele incidente* sînt mai oblice față de *axa optică.*

Pierderile datorate absorbției de către sticla din care sînt confecționate lentilele unui obiectiv modern, sînt în general minore și adesea neglijabile pentru lumina vizibilă, atunci cînd este vorba de fasciculele cu o înclinație mică față de axă.

Tabelul de mai jos arată valorile unei transmisii medii, *făcînd abstracție de pierderile prin reflexie,* pentru diferite grosimi de sticlă, exprimate în centimetri:

grosimea, cm.	1	2	3	4	5	6	8	10	15
transmisia, %	99,5	99	98,5	98	97,5	97	96	95	92,7

Pierderile sînt mai mari în cazul radiațiilor apropiate de violet, de altfel inutile și adesea dăunătoare pentru activitatea fotografică obișnuită.

Pierderile datorate *reflexiei* pe fețele de intrare și ieșire ale fiecărei lentile sînt mai mari decît cele datorate *absorbției;* în obiectivele care cuprind lentile lipite între ele, pierderea la traversarea lipiturii este neglijabilă (inferioară lui 1%).

Luînd în considerație numai suprafețele care separă sticla de aer, pierderile ar fi, în medie, de valoarea următoare:

nr. suprafețelor aer-sticlă	2	4	6	8	10	12
transmisie medie, %	89,7	80,4	72,1	64,6	57,9	51,7

Pentru a evalua puterea de transmisie totală a unui obiectiv, se va ține seama de amîndouă cauzele de pierderi de lumină, înmulțind între ele cele două transmisii parțiale. Astfel, un obiectiv cu 6 suprafețe aer-sticlă (adică cu trei lentile nelipite între ele) în care suma grosimilor sticlei este de 3 cm, va transmite: $0{,}721 \times 0{,}985 = 0{,}71$ sau 71%. Deci, o pierdere de lumină de 29%.

PINACRIPTOL

Pinacriptolul verde, ca și *pinacriptolul galben*, sînt coloranți utilizați în fotografie pentru desensibilizarea emulsiilor, ceea ce permite developarea lor la o lumină relativ abundentă. Sub denumirea de «*Pinaweiss*» firma *Agfa* a pus la dispoziția celor interesați pastile de *pinacriptol alb*, care se *dizolvă chiar în revelator*, fără a-l colora sau a-i modifica caracteristicile, și care permite ca după circa trei minute de la introducerea filmului în revelator procesul de developare să poată fi controlat la o sursă de lumină destul de puternică, cum ar fi un filtru verde-mat nr. 113 D, corespunzător în aceste condiții chiar și pentru developarea filmelor *pancromatice*.

PIROCATEHINĂ

Formulă chimică: $C_6H_4(OH)_2$.

Substanță chimică folosită pentru developare, denumită și *ortodioxibenzol;* se prezintă sub formă de cristale incolore sau ușor roșietice. În soluții care cuprind *carbonat de sodiu* sau *de potasiu*, permite developarea lentă a negativelor, cu obținerea unei granulații extrem de fine, dar cu ușoare tendințe de voal general; în soluții care cuprind *alcaloizi caustici*, developează extrem de rapid.

PIROSULFIT DE POTASIU

V. *metabisulfit de potasiu.*

PLACĂ

Suprafață de sticlă pe care se află așternut un *strat fotosensibil* (emulsie). Este folosită pentru obținerea de imagini negative sau diapozitive. *Plăcile fotografice* pot fi *ortocromatice* sau *pancromatice*, alb-negru sau color, pentru infraroșu etc.

Dimensiunile standard cele mai utilizate: $6{,}5 \times 9$ cm, 9×12 cm, 13×18 cm, 18×24 cm.

PLANFILM

Suport semirigid transparent, confecționat din material sintetic neinflamabil, pe care se află așternută o emulsie fotosensibilă; are aceleași calități și întrebuințări ca o *placă fotografică* (v. cuv.)

Printr-o convenție unanim acceptată, aceste filme rigide *(planfilme)*, indiferent de marcă și de țara în care au fost fabricate, poartă pe margini *crestături* care permit indentificarea lor în totală obscuritate; aceste crestături răspund unui dublu scop;

— *permit cunoașterea naturii emulsiei*, în funcție de numărul și forma lor (de pildă, o singură crestătură triunghiulară indică e *emulsie pancromatică;* două crestături, o *emulsie ortocromatică);*

— *permit identificarea părții emulsionate*, fiind știut că atunci cînd planfilmul este ținut cu emulsia spre operator, crestăturile trebuie să se afle obligatoriu în partea de sus, în dreapta.

PLOAIE

Fotografierea picăturilor de apă, căzînd în averse asupra unui peisaj citadin sau rural este o operație extrem de delicată și rareori se reușește obținerea unor imagini care să fie în același timp și plastice și convingătoare.

Trebuie, în orice caz, luate măsurile de precauție necesare pentru ca obiectivul aparatului să fie protejat de picăturile de apă, fiind știut că chiar și cea mai mică urmă de apă pe lentila frontală este suficientă pentru a deforma iremediabil claritatea imaginii; în acest scop se va folosi un *parasolar*. Se va avea, de asemenea, grijă să fie ferite de contactul cu apa părțile vitale ale aparatului, părțile metalice, dispozitivele de reglare a clarității etc.

Deoarece un corolar al ploii este absența soarelui, este necesară o emulsie pancromatică cît mai sensibilă; o sensibilitate ridicată permite o diafragmare puternică și folosirea unor timpi de expunere relativ scurți, cu atît mai mult cu cît fotografierea are loc seara sau noaptea, la lumina artificială, cum se întîmplă foarte des cu asemenea scene.

Din punct de vedere fotografic, prezintă interes efectele vizuale produse de ploaie, cum ar fi *reflexele* create de micile ochiuri de apă ce se formează pe străzi sau șosele, arabescurile de pe ferestrele biciuite de ploaie, arabescurile inedite produse de prezența stropilor pe o suprafață lucioasă sau transparentă etc.

Reflectarea monumentelor sau persoanelor în ochiurile de apă este adesea foarte interesantă, dacă este compusă și studiată cu grijă. Aici, solul ocupă primul plan, în timp ce subiectul reflectat în apă va ocupa partea centrală a imaginii; subiectul propriu-zis poate fi suprimat sau lăsat vizibil numai parțial.

Ținînd seama de starea atmosferică, timpul de expunere va fi destul de lung: 1/25 s sau chiar și mai lung, la o diafragmă de *f*:5,6, cu o emulsie pancromatică foarte sensibilă; bineînțeles, dacă vremea se luminează, cum se întîmplă uneori după o ploaie cu furtună, timpul de expunere va fi micșorat corespunzător, ajungînd la 1/50 s sau chiar 1/100 s. De altfel, timpul de 1/100 s devine o viteză absolut necesară, dacă este vorba de *scene de stradă*.

Teme de ploaie la *lumină artificială:*

— *monumente luminate:* se vor prefera pentru efectuarea fotografiei, momentele de acalmie care urmează de obicei după o ploaie abundentă; șoseaua încă udă, reflectă abundent lumina și contribuie substanțial la scurtarea sensibilă a timpului de expunere care va fi în general de 4—5 s la diafragma *f:* 5,6, cu o *emulsie pancromatică* foarte sensibilă;

— *reflectarea monumentelor în ochiurile de apă*: în acest caz se va căuta un unghi cît mai interesant, cît mai atrăgător. Nu este necesar ca monumentul să fie cuprins în întreagime în ochiul de apă, este suficientă și numai o parte din el, care trebuie să fie însă cît mai reprezentativă.

Negativele vor fi developate normal, într-un revelator care lucrează moale, fără contraste mari. Ele vor fi copiate apoi pe o hîrtie lucioasă, cu suport alb.

POLARIZARE

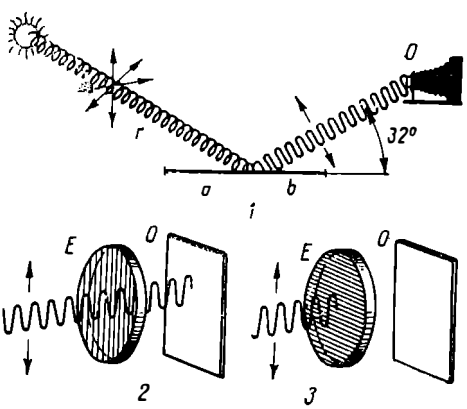
Proces prin care un corp sau un sistem fizic dobîndește proprietatea de *polaritate*, adică aceea de a avea în două puncte ale sale caracteristici de aceeași natură, dar opuse una celeilalte.

O rază de lumină «vibrează» în toate direcțiile, la fel cu o coardă de vioară și, întotdeauna, perpendicular pe direcția de propagare. Dacă pe traiectul acestei raze care se propagă în toate planurile cu o mișcare ondulatorie se plasează o rețea de benzi microscopice paralele se va produce *polarizarea*, ceea ce înseamnă că numai *oscilațiile paralele ale rețelei vor putea trece, în timp ce altele vor fi complet eliminate;* această lumină se va numi *polarizată*, deoarece vibrațiile sale nu se mai produc decît într-un singur plan.

Dacă în loc de a se intercala pe traiectul unei raze de lumină normală o rețea de benzi paralele, aceasta va fi dirijată-potrivit unui anumit unghi pe o suprafață lustruită reflectantă, o placă de sticlă de pildă, ea va trece în parte prin aceasta, iar în parte se va reflecta; dacă unghiul format cu această suprafață reflectantă nu depășește o anumită limită (aici 32°), se va produce de asemenea, fenomenul polarizării, raza luminoasă reflectată va fi deci polarizată, adică nu va mai vibra decît într-un singur plan.

Dacă se va încerca să se examineze obiectele plasate într-o vitrină sub un unghi de circa 32°, lucrurile sau persoanele aflate la exterior se vor reflecta în suprafața sticlei, împiedecînd ochiul să vadă obiectele aflate în interior.

După cum s-a putut constata mai sus, dacă o rază de lumină cade pe o suprafață de sticlă sub un anumit unghi, raza reflectată este polarizată.



Polarizarea luminii:

1 — raza luminoasă *r*, care se propagă în toate direcțiile perpendiculare pe axul său, întîlnește suprafața *ab*. Ea se polarizează (adică nu se mai propagă decît într-un singur plan) și este trimisă în aparatul de fotografiat O, sub un unghi de circa 32° producînd reflexe supărătoare; *2* — dacă raza întîlnește filtrul de polarizare greșit orientat, adică avînd benzile microscopice de herapatită paralele cu planul de propagare al razei, aceasta traversează filtrul și impresionează emulsia sensibilă aflată în aparatul O; *3* — filtrul de polarizare bine orientat elimină razele parazite.

Deci, ceea ce împiedecă cercetarea obiectelor plasate în vitrină este această rază polarizată, care poate fi eliminată, după cum se va putea vedea mai jos. Dacă se plasează pe traiectul razei luminoase polarizate o altă rețea de benzi paralele, se va constata că: dacă benzile sînt paralele cu direcția unică a oscilațiilor luminoase, acestea din urmă vor traversa fără greutate rețeaua și vor continua să se propage mereu în același plan. Dacă însă rețeaua este rotită în jurul unui presupus ax propriu, oscilațiile vor fi eliminate progresiv pînă la dispariția lor completă, care se va produce atunci cînd benzile paralele formează un unghi de 90° față de poziția lor inițială. Astfel, datorită rețelei susmenționate, există posibilitatea de a se elimina și de a se controla această supărătoare lumină polarizată. În cazul vitrinelor este suficient să se plaseze pe traiectul razei de lumină reflectate o rețea de benzi paralele, pentru a se elimina orice reflex venind de la exterior și pentru a putea distinge clar toate obiectele aflate în interior.

Raze de lumină polarizate există din belșug în natură; sînt prezente, de pildă, în lumina emisă de un cer albastru, perpendicular pe direcția razelor solare, ca și în cele reflectate sub un anumit unghi de orice suprafață nemetalică.

Rețeaua de benzi paralele de care s-a amintit pînă acum poartă numele de *ecran de polarizare;* acesta permite polarizarea luminii care traversează planul său de polarizare, precum și reglarea după dorință a intensității luminoase a fasciculului deja polarizat, prin simpla deplasare a planului de polarizare față de cel al oscilațiilor.

Pentru realizarea rețelei de benzi paralele microscopice se folosesc anumite cristale care polarizează lumina, oscilînd normal în toate direcțiile și interceptînd în anumite poziții determinate întreaga lumină deja polarizată. Corpul cel mai folosit este *herapatita*, un compus al *iodului* și al *chininei*, descoperită de savantul englez *Hérapath*, în primele decenii ale secolului al XX-lea; ulterior, s-a reușit să se producă aceste cristale și pe cale artificială permițînd să se obțină ecrane de polarizare la un preț accesibil uzajului fotografic. Aceste cristale au o tentă cenușie-verzuie și sînt montate între două sticle optice, totul fiind prins într-o montură prevăzută cu sistem de prindere care permite să se adapteze la obiectiv; planul de polarizare este marcat cu un reper.

Ecranul de polarizare se fixează pe montura obiectivului după ce a fost determinată cea mai bună poziție a planului de polarizare; pentru această operație este suficient să se plaseze ecranul înaintea ochilor, ținîndu-se planul de polarizare vertical după care să se înceapă rotirea ecranului cu o mișcare lentă pînă cînd se va constata eliminarea completă a razelor supărătoare. Această eliminare este uneori parțială; alteori se întîmplă că, în timp ce planul de polarizare face un unghi de 90° față de poziția sa inițială, să apară alte raze luminoase polarizate; acestea se produc deoarece reflexele pot să ia naștere din toate părțile, planul diferitelor fascicule polarizate nefiind în mod obligatoriu același. În acest din urmă caz, trebuie să se recurgă la două ecrane, unul aplicat în drumul razelor sursei de lumină (dacă este vorba de lumină artificială) și celălalt pe obiectiv.

Poziția optimă a ecranului de polarizare fiind găsită, este suficient ca aceasta să fie aplicat pe obiectiv fără a i se mai modifica unghiul. La un aparat de fotografiat înzestrat cu geam mat se poate controla absorbția de raze luminoase polarizate direct pe acesta. Cu un aparat reflex cu două obiective, reglarea va fi efectuată avînd ecranul de

polarizare aplicat pe obiectivul de vizare, după care ecranul va fi permutat pe obiectivul propriu zis de fotografiere.

Emulsiile *pancromatice* sînt cele mai potrivite acestui scop; se pot însă utiliza și emulsii *ortocromatice*. În general, ca o consecință directă a coloratiei și a compoziției ecranului, este necesară o creștere substanțială (de 2—3 ori), a duratei timpului de expunere; este o situație oarecum similară cu aceea în care este folosit un filtru puternic colorat; prezența ecranului nu dăunează în nici un fel finetii imaginii, nici redării culorilor, cu excepția cerului.

Aplicațiile fotografice ale ecranului de polarizare sînt nenumărate; între acestea pot fi menționate ca fiind mai importante:

— *închiderea tentei cerului* fără modificarea redării celorlalte culori; în această situație, ecranul de polarizare se va comporta ca un filtru colorat de densitate variabilă, după dorință; se vor putea obține, pentru cer, toate efectele intermediare, de la acela obținut fără filtru, pînă la acela obținut cu un filtru roșu, fără a se influența asupra culorii sau asupra strălucirii obiectelor aflate în plan apropiat: efectul obținut este maxim atunci cînd aparatul este îndreptat perpendicular pe direcția razelor solare și nul atunci cînd se găsește în același plan cu ele; astfel, la răsăritul și apusul soarelui, regiunea care produce efectul cel mai mare este nord-zenit-sud, iar la prînz, cînd soarele este la zenit, toate direcțiile apropiate de orizont. Datorită ecranului de polarizare se poate obține scoaterea cu putere în relief a primului plan, care se va detașa față de un cer foarte întunecat; un asemenea efect este imposibil să se obțină cu un filtru colorat obișnuit: prim-planurile vor fi mai mult sau mai puțin subexpuse și nu se va obține rezultatul dorit; pentru *fotografia în culori* este, în orice caz, singura modalitate de a se închide nuanța cerului;

— *modificarea contrastului* diferitelor părți ale unui subiect fără modificarea iluminării; folosirea ecranului de polarizare permite, într-o anumită măsură, controlarea strălucirii suprafețelor vopsite, a vitrinelor, acoperișurilor, pavajelor etc;

— *fotografierea obiectelor aflate sub sticlă sau sub apă:* dacă axa optică a aparatului formează un unghi de circa 37° cu suprafața reflectantă sub care se găsesc obiectele ce trebuie fotografiate (vitrine, obiecte sub apă, fotografii sau tablouri sub sticlă etc), reflexele supărătoare pot fi atenuate prin folosirea ecranului de polarizare;

— *eliminarea reflexelor* pentru a pune în evidență textura superficială, fotografierea corpurilor umede; se întîlnesc reflexe supărătoare pe veselă, porțelanuri, linoleum, pardoseală ceruită, lemn lustruit, suprafețe umede etc., care vor putea fi înlăturate în cea mai mare parte cu ajutorul ecranului de polarizare.

În afară de creșterea timpului de expunere, prezența ecranului de polarizare nu modifică cu nimic punerea la punct, nici claritatea imaginii. Negativele obținute se vor developa normal, fără precauții speciale.

POLAROID

Procedeu fotografic care permite obținerea unei imagini pozitive într-un interval de timp foarte scurt, de maximum un minut. În locul unui rollfilm clasic, este folosită

o bobină care cuprinde atît materialul fotosensibil — alb-negru sau color — cît și substanțele revelatoare și de fixare. După expunerea emulsiei respective (cu ajutorul unui aparat fotografic de construcție specială, în esență foarte simplu și puțin costisitor), intră în acțiune substanțele chimice încorporate bobinei. Se obțin unicate, de o calitate satisfăcătoare pentru fotoamatorii dornici să realizeze imagini surpriză, într-un timp record.

POLICROMIE

Reproducerea unui document colorat prin tipărirea în mai multe culori, al căror număr poate diferi: *bicromie* = 2 culori; *tricromie* = 3 culori etc.

PORTRET (la lumină artificială)

Efectuarea unui *portret* la lumină artificială este posibilă cu orice aparat de fotografiat; este necesar să fie folosit un film pancromatic de sensibilitate medie și să se expună suficient pentru a se obține un negativ corect.

Dacă se folosește un aparat cu obiectiv de focală normală este bine ca operatorul să nu se apropie exagerat de mult de subiect, pentru a nu da naștere la deformări (v. *perspectivă*). Este necesar să se prindă în cadru capul, umerii și o parte a bustului persoanei fotografiate. Dacă urmează să fie fotografiat un grup de persoane, distanța de la care trebuie să se opereze variază în funcție de numărul acestora; depărtarea nu trebuie să fie însă mai mare decît aceea necesară pentru a cuprinde în cadru toate persoanele care compun grupul.

Se pot obține portrete foarte bune folosind *o singură sursă de lumină;* în acest caz însă, rezultatele obținute vor putea fi considerate mai degrabă «efecte de lumină» decît portrete propriu-zise; o singură sursă de lumină dă de obicei contraste mari, care pot fi însă atenuate cu ajutorul unui *ecran reflector* (v. cuv.), format dintr-un carton de dimensiuni mai mari acoperit cu hîrtie albă, sau dintr-o pînză albă întinsă pe o ramă etc.

Cu *două surse de lumină*, umbrele sînt mai puțin accentuate; este un mijloc excelent pentru portretul de amator.

Folosind *trei surse de lumină* se pot obține toate efectele artistice necesare pentru realizarea unui portret.

O dotare ideală, din punctul de vedere al surselor de lumină, ar consta în:

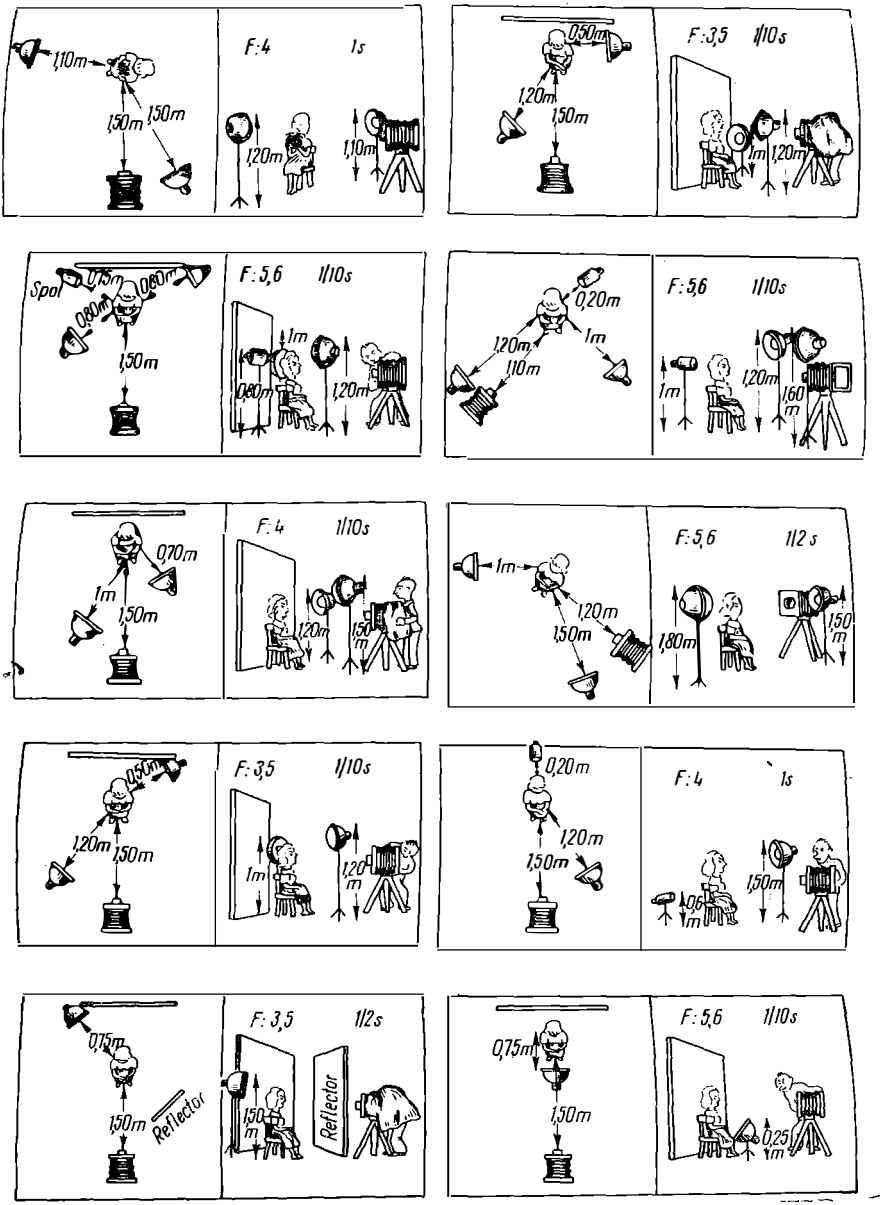
— *două lămpi nitrafot* de cite 500 W fiecare, introduse în cîte un reflector metalic care contribuie la o mai bună concentrare a luminii;

— *unu sau două ecrane reflectante*, confecționate din pînză albă sau carton cașerat cu hîrtie albă sau staniol;

— un *spot* (v. cuv.) pentru efectele speciale.

Cu ajutorul lor se pot realiza portrete de cel mai prețențios nivel artistic.

Cu cît sursele de lumină vor fi mai aproape de subiect, cu atît acesta va fi mai bine luminat; desigur, ele trebuie să rămînă în afara zonei prinse în obiectivul aparatului fotografic.



Diferite scheme pentru realizarea de portrete la lumină artificială.

Clișeele obținute la lumină artificială avînd de obicei un contrast ridicat, se recomandă a fi developate într-un revelator care lucrează moale, pentru a se putea obține cît mai multe detalii în umbră.

În schemele alăturate, lămpile sînt în majoritatea cazurilor de *tip nitrafot* de 500 W; desigur, pot fi folosite cu succes și lămpi de o putere mai mică, de 250 W sau chiar de 150 W, mărindu-se însă în mod corespunzător și timpul de expunere.

PORTRET (la lumina naturală)

Pentru a face un portret reușit în interiorul unei camere nu este neapărat nevoie de *lumină artificială:* desigur, aceasta este mai ușor de folosit, din cauza regularității sale și a ușurinței cu care poate fi controlată. Dar, folosind lumina zilei și cîteva accesorii foarte simple, care se pot construi ușor de o persoană îndemînatică, se pot realiza portrete deosebit de frumoase.

Poate fi întrebuințat *oricare aparat*, indiferent de tip sau de obiectivul cu care este echipat; el va fi montat pe un *trepied* stabil și va avea atașat un *declanșator flexibil*. Se recomandă folosirea unei emulsii pancromatice de sensibilitate medie, pentru a se asigura o granulație cît mai fină.

Aparatul nu trebuie să fie așezat exagerat de aproape de subiect, chiar dacă se urmărește obținerea unui bust sau a unui cap la scară cît mai mare; aceasta pentru a se evita deformările: bărbie și nas exagerat de mari, urechi prea mici etc., ceea ce ar face ca în loc de portret să rezulte o caricatură.

Timpul de expunere variază în funcție de condițiile de lumină și de sensibilitatea filmului folosit; este deci necesară folosirea unui exponometru cu celulă fotoelectrică.

Pentru developare se va folosi un revelator care lucrează moale, pentru a contribui la atenuarea unor eventuale contraste prea mari, în general necorespunzătoare pentru un portret.

Deoarece o copie prin contact nu dă, de obicei, un rezultat satisfăcător, trebuie să se recurgă aproape întotdeauna la o mărire.

De obicei, se va încadra numai capul subiectului, sau cel mult și partea superioară a corpului.

La efectuarea măririi, trebuie acordată o atenție specială punerii în pagină; subiectul va fi plasat astfel încît să respecte regulile estetice (v. *compoziție);* se va evita ca imaginea să fie riguros centrată, lăsîndu-se întotdeauna mai mult spațiu în direcția spre care privește subiectul, dacă persoana este fotografiată din profil; deasupra capului nu este necesar prea mult spațiu; uneori se poate tăia chiar din păr, dacă estetica o cere.

Plasarea armonioasă a brațelor este o treabă destul de dificilă: în practică, este mai bine să se renunțe la încadrarea lor decît să fie prezentate inestetic.

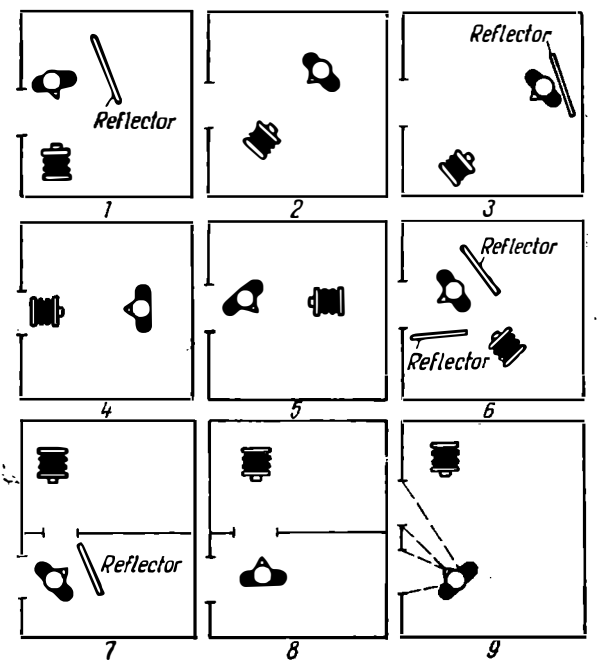
Unica sursă de lumină folosită este de obicei *soarele;* totuși, cu ajutorul accesoriilor de care se va aminti în continuare, este posibil să fie create și alte *surse secundare.*

Este de preferat să se folosească un fond cu o tentă neutră, nu prea deschisă; prezența unui fond este indispensabilă, căci detaliile locuinței, ale mobilierului, tapetul de pe

perete etc. nu își aduc întotdeuna o contribuție pozitivă în cazul unui portret; este recomandabil ca în locul lor să fie folosit un simplu fundal, confecționat din pînză, carton, sac, o pătură fără model în țesătură etc.

Este indispensabilă folosirea unor *ecrane reflectante*, în scopul asigurării surselor de lumină secundare, cu ajutorul cărora să poată fi atenuate umbrele prea accentuate de pe anumite părți ale figurii. Ca ecran reflectant ar putea fi folosită chiar și o oglindă mare; este însă dificil de manevrat, iar pe de altă parte produce foarte adesea zone inegale de lumină pe fața subiectului. Poate fi înlocuită cu succes cu unul sau mai multe ecrane reflectante realizate prin aplicarea de hîrtie de staniol pe un suport de carton sau de placaj. La nevoie este suficientă și o coală mare albă de hîrtie pentru desen, aplicată pe un carton sau pe o ramă. Ecranele reflectante în număr de 2—3, vor fi plasate cît mai aproape de subiect, dar în afara cîmpului aparatului, în așa fel încît să se evite umbrele prea accentuate.

Schemele alăturate indică modalitatea de a distribui reflectoarele și a pune în stație aparatul, în raport cu fereastra și cu subiectul. Bineînțeles, mai pot exista o multitudine



de alte combinații în funcție de dispoziția ferestrelor, dimensiunile încăperii etc. care pot fi rezolvate cu succes fără prea mare greutate.

Din aceste scheme se poate observa că lumina vine de la una sau două ferestre situate în același perete sau pe doi pereți adiacenți, aparatul fotografic — ca și modelul — putînd să se deplaseze în toate sensurile.

— *schema nr.* 1: subiectul aproape de fereastră, cu aparatul în față: lumina dintr-o parte, în timp ce în partea dinspre perete penumbra șterge toate detaliile persoanei; se va lumina această parte cu ajutorul unui ecran reflectant, contrastele devenind mult mai atenuate;

— *schema nr.* 2: subiectul plasat în colțul opus ferestrei, aparatul fiind situat foarte aproape de fereastră; lumina cade egal asupra subiectului, ecranul reflectant nu mai este deci necesar;

— *schema nr.*3: subiectul plasat foarte aproape de peretele opus ferestrei; la stînga lui se plasează un reflector. Aparatul este așezat aproape de fereastră, în partea stîngă și subiectul este luminat în dreapta de către fereastră; în partea stîngă umbra este atenuată de către ecranul reflectant;

— *schema nr.* 4: subiectul este plasat în partea opusă ferestrei, față în față cu aceasta; aparatul cu spatele spre fereastră. În această situație lumina va fi mai degrabă mediocră, lăsînd figura fără relief și fără contraste; este un aranjament nereușit și nerecomandabil;

— *schema nr.* 5: subiectul este plasat aproape de fereastră în contralumină, cu figura întoarsă ușor spre interior, în timp ce aparatul se află față în față cu fereastra; subiectul primește lumina din spate; lumina cade pe umerii obrajilor și pe conturul frunții, nasului și bărbiei, dînd efecte foarte plastice; este o poziție recomandabilă atunci cînd e vorba de un profil regulat și cînd fața are un oval frumos; se va folosi un parasolar, căci există riscul ca vre-o rază de lumină care intră pe fereastră să producă efecte supărătoare lovind lentila obiectivului;

— *schema nr.* 6: subiectul este plasat aproape de fereastră, cu figura întoarsă spre aceasta; la dreapta subiectului se găsește un ecran reflectant la stînga sa altul, astfel că aparatul vizează subiectul printre aceste două ecrane;

— *schema nr.* 7: subiectul este plasat aproape de fereastră, întorcînd capul spre ecranul reflectant plasat în dreapta sa; aparatul se află plasat în încăperea învecinată și vizează subiectul prin ușa deschisă dintre cele două camere;

— *schema nr.* 8: subiectul este plasat aproape de fereastră privind spre aparat, care se află într-o altă încăpere și care vizează subiectul prin ușa deschisă; fereastra se află în fața aparatului deci se poate controla lumina, fie prin folosirea unei draperii, fie închizîndu-se puțin fereastra, după necesități; se poate renunța eventual la folosirea ecranului reflectant;

— *schema nr.* 9: o cameră cu două ferestre; subiectul se află în mijlocul încăperii, luminat din stînga de la ferestre; aparatul este plasat în fundul camerei; lumina, destul de brutală, care vine de la cele două ferestre, este atenuată de draperiile care se găsesc la ferestre, iar din partea umbrită, de un ecran reflectant. Cele două ferestre pot fi folosite, una ca sursă principală de lumină, iar alta ca lumină secundaă.

Cîteva sugestii referitoare la *caracterul luminii* şi asupra *naturii subiectului:*

— o fereastră care se găseşte la nord furnizează o lumină omogenă;

— nu acelaşi lucru se întîmplă cu o fereastră aflată spre sud; în acest caz, lumina va fi mai brutală şi va fi nevoie să fie atenuată, folosindu-se — eventual — perdele de tul;

— se vor utiliza, dacă este posibil, perdele opace în partea de jos şi transparente în partea de sus, în aşa fel încît lumina să cadă asupra subiectului de sus în jos, sub un unghi de 45°;

— reflectoarele pot fi constituite dintr-o pînză albă sau albastru deschis, întinse bine pe o ramă care să poată fi înclinată în orice direcţie, în toate sensurile necesare;

— se poate folosi, de asemenea, o foaie de carton acoperită cu hîrtie albă sau staniol;

— se va profita de eventuala prezenţă în camera respectivă a unor oglinzi mari pentru a mări intensitatea luminoasă generală.

POTASĂ

Denumire folosită în mod curent pentru *carbonatul de potasiu* (v. cuv.), întrebuinţat ca *substanţă acceleratoare* (v. cuv.), la prepararea unor băi de developare.

Există şi *potasă caustică* = *hidroxid de potasiu* (v. cuv.).

POTASĂ CAUSTICĂ

V. *hidroxid de potasiu.*

POZĂ

I. Termen folosit adesea pentru a indica o durată de expunere mai lungă decît acelea care permit închiderea automată a obturatorului; cele mai lungi viteze cu reglare automată sînt în general, pe mai toate aparatele, de 1 secundă (există şi excepţii: la *Exaxta Varex* = 12 secunde!).

Cele mai multe aparate fotografice sînt înzestrate cu posibilităţi mecanice pentru « poza » într-un timp; există însă şi aparate dotate cu « poză » în doi timpi:

— « poza » într-un timp (marcată prin litera *B* pe tamburul care indică vitezele de obturaţie ale aparatului), situaţie în care obturatorul rămîne deschis atîta timp cît operatorul nu slăbeşte apăsarea pe butonul de declanşare. Se foloseşte pentru « pozele » mai scurte;

— « poza » în doi timpi (marcată prin litera *T*), situaţie în care obturatorul rămîne deschis pînă cînd operatorul apasă încă o dată pe butonul de declanşare.

II. Termenul de « poză » este folosit în mod curent şi în sensul de *fotografie, copie pozitivă.*

III. Expresia « timp de poză » se foloseşte în sensul de *timp de expunere.*

PRAF

Unul dintre cei mai redutabili dușmani ai fotografului, amator sau profesionist este praful. Depunerea lui pe negative, în timpul uscării acestora sau în timpul copierii, dă naștere la urme albe foarte supărătoare pe copia pozitivă, sub formă de liniuțe, bastonașe, viermișori etc., care cer o muncă foarte migăloasă de retușare ulterioară, nu întotdeauna urmată de rezultate satisfăcătoare. Curățenia exemplară a încăperilor și a meselor de lucru, a ustensilelor folosite, este una din condițiile care trebuie respectate pentru a scăpa de urmările neplăcute ale prezenței firicelelor de praf. Pentru îndepărtarea lui de pe negative, rame portclișeu etc., se poate folosi o pensulă fină din păr de veveriță.

PREPARAREA SOLUȚIILOR

Se vor folosi întotdeauna *produse chimice proaspete* sau, în orice caz, într-o stare de perfectă conservare. Economisirea, greșit înțeleasă, a unui rest de *sulfit de sodiu*, vechi și necorespunzător păstrat, poate costa enorm de scump prin degradarea iremediabilă a unor negative care nu mai pot fi repetate.

Chimicalele vor fi măsurate cu multă grijă, folosindu-se o balanță farmaceutică pentru cantitățile reprezentînd fracțiuni de gram; se va întrebuința o eprubetă gradată pentru substanțele lichide.

Idealul este folosirea drept solvent a *apei distilate;* în lipsă se va folosi apa de ploaie sau apa fiartă și decantată.

Produsele chimice vor fi dizolvate întotdeauna în ordinea indicată în rețetă; nu se va introduce un chimical nou pînă ce nu s-a dizolvat complet cel introdus înaintea lui.

PRISMĂ

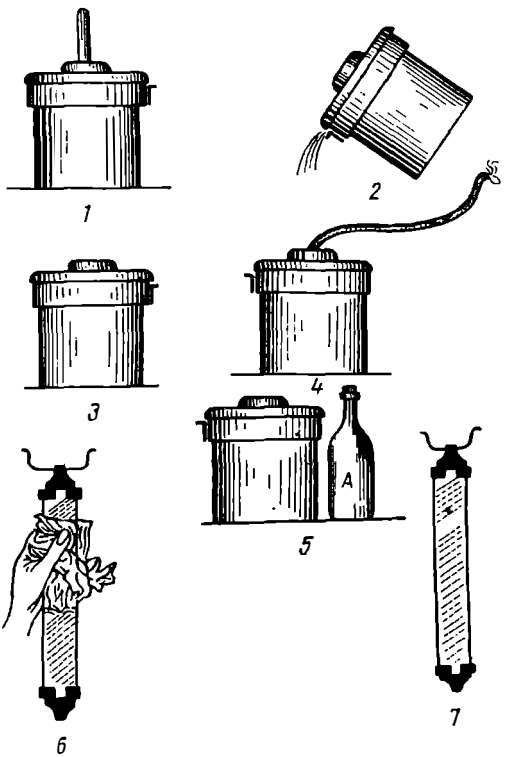
Instrument optic de cristal destinat să îndrepte razele de lumină captate de obiectiv într-o anumită direcție. Se utilizează în fotografie pentru răsturnarea imaginii în interiorul vizorului anumitor aparate reflex, ceea ce permite ca urmare vizarea la înălțimea ochiului, conservînd totodată avantajul unui vizor reflex, sau pentru obținerea unor teleobiective de distanță focală foarte mare la dimensiuni reduse. Prismele intră în construcția *telemetrelor* cu care sînt înzestrate aparatele fotografice (v. *pentaprismă).*

PROBĂ

Termen prin care în limbajul fotografic se înțelege o *copie pozitivă pe hîrtie*, fiind corespunzător termenului clișeu folosit pentru imaginea negativă; adeseori acești doi termeni complet diferiți se confundă, folosindu-se — în mod incorect — unul în locul celuilalt.

PROCES NEGATIV

Totalitatea operațiilor ulterioare înregistrării pe emulsia fotosensibilă a unei imagini, care au drept scop obținerea unui *negativ* (v. cuv.), urmînd ca de pe acesta să se poată executa apoi o *copie pozitivă*.



Etapele procesului negativ:
1 — developare; *2* — clătire; *3* — fixare; *4* — spălare; *5* — clătire în soluție diluată de acid acetic; *6* — și *7* — uscare.

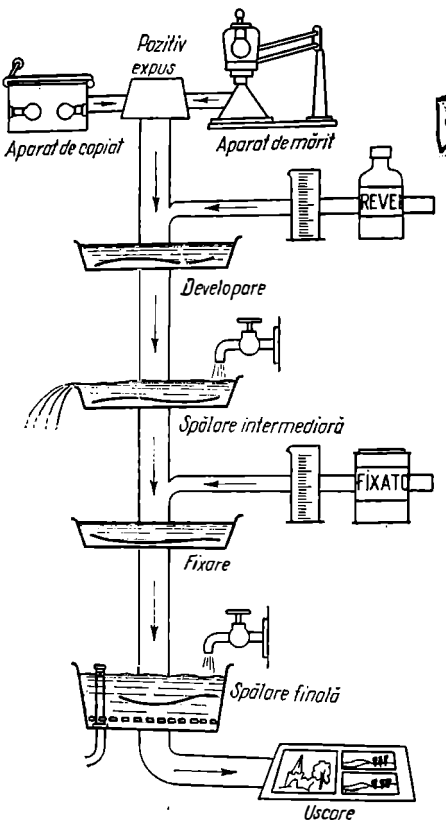
PROCES POZITIV

Stadiu de prelucrare fotografică care are drept scop obținerea, de pe un *negativ* (v. cuv.), a unei *copii pozitive;* se deosebesc trei feluri de lucrări:

— *copiere prin contact*, pe hîrtie fotografică cu *clorură* sau *clorobromură de argint*, de sensibilitate nu prea ridicată, necesitînd timpi de expunere lungi și o sursă de lumină puternică;

— *copiere prin intermediul aparatului de mărit*, pe hîrtie fotografică cu *bromură de argint*, de sensibilitate ridicată, necesitînd timpi de expunere relativ scurți și o sursă de lumină nu deosebit de puternică;

— *copiere diapozitivă*, efectuată pe materialul fotosensibil cu suport transparent.



Etapele procesului pozitiv.

PRODUSE CHIMICE

Din numărul mare de *produse chimice* care pot fi întrebuințate pentru prelucrarea materialelor fotografice, cele menționate mai jos sînt acelea care trebuie să existe într-un laborator, chiar dacă unele dintre ele se întrebuințează numai în cazuri speciale.

Acetat de plumb: $Pb(CH_3COOH)_2 \cdot 3H_2O$

OTRAVĂ!

Cristale prismatice, incolore în stare pură, brune sau cenușii pentru uz industrial. Solubilitate: 65 grame în 100 cm^3 de apă, la 16°C. Se utilizează în unele soluții pentru *virare* sau *fixare*.

Acetat de sodiu: $CH_3COONa \cdot 3H_2O$.

Cristale incolore, solubilitate: 30 g în 100 cm^3 apă la 16°C; se solidifică în lamele. Se utilizează în unele soluții pentru *virare*, ca substanță pentru întîrziere în soluțiile care conțin *hiposulfit de sodiu:* diminuează aciditatea băilor.

Acetonă: CH_3COCH_3.

Lichid incolor, inflamabil, volatil. Se păstrează în flacoane bine astupate; dizolvă *nitroceluloza*.

Acid acetic: CO_3COOH.

TOXIC! CAUSTIC!

Lichid incolor cu miros înțepător; în stare concentrată trebuie manipulat cu deosebită grijă, deoarece poate provoca arsuri grave ale pielii. Se folosește — în soluție foarte diluată — ca *baie de întrerupere*, precum și pentru eliminarea depunerilor albicioase datorate apei calcaroase.

Acidul acetic glacial servește la prepararea suportului neinflamabil al peliculelor; el dizolvă: gelatina, celuloidul, grăsimile, rășinile etc. Pentru uzul fotografic curent nu se folosește acidul acetic glacial, ci o diluție de 28%, care se obține amestecînd 3 părți din soluția concentrată cu 8 părți apă; *oțetul* este acid acetic foarte diluat (3—8%).

Constituie una din materiile prime de bază folosit la prepararea *acetatului de celuloză* (v. cuv.) care se utilizează la confecționarea suportului transparent *neinflamabil* al filmelor fotografice.

Acid azotic: HNO_3.

OTRAVĂ VIOLENTĂ!

Lichid incolor sau galben; produs corosiv, fumegător. Se amestecă cu apa în orice proporție. Se folosește în zincografie pentru gravarea clișeelor obținute prin impresiune fotomecanică; servește la curățirea radicală a tăvilor și recipienților folosiți în laboratoarele fotografice.

Acid benzoic: C_6H_5COOH.

Cristale albe aciforme sau lameliforme, greu solubile în apă, ușor solubile în alcool, eter, benzină. Se folosește la prepararea hîrtiilor fotografice, ca substanță pentru întîrziere, împotriva umflării gelatinei în băile de virare etc.

Acid boric: H_3BO_3

Intră în compoziția anumitor soluții revelatoare compensatoare, se prezintă sub forma de cristale aciforme sau ca un praf alb.

Acid citric: $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$.

Cristale sau granule eflorescente, incolore, care se descompun la umiditate și se dizolvă în apă și alcool; intră în compoziția *băilor de clarificare*, se folosește pentru prepararea emulsiilor.

Acid clorhidric: HCl.

TOXIC! CAUSTIC!

Lichid incolor, corosiv; se va evita să ajungă pe mucoase sau plăgi deschise. Se folosește pentru curățirea tăvilor și vaselor de sticlă utilizate în laborator. În soluție diluată (1%) se folosește pentru îndepărtarea depunerilor calcaroase albicioase de pe negative.

Acid lactic: CH_3-CHOH-COOH.

Lichid incolor, siropos, solubilitate bună în apă, alcool, glicerină. Poate înlocui *acidul acetic diluat*.

Acid oxalic: COOH—COOH.

OTRAVĂ!

Cristale transparente, incolore, inodore; solubilitate bună în apă şi alcool; intră în compoziţia unor *băi de virare*, în unele *soluţii pentru developare* etc.

Acid sulfuric: H_2SO_4.

TOXIC! FOARTE CAUSTIC!

Lichid incolor sau de culoare gălbuie, uleios, foarte corosiv. Trebuie manipulat cu extrem de multe precauţii (se va turna întotdeauna acidul în apă, *nu* invers, existînd pericolul să se dea naştere la explozii grave). Întrebuinţat în soluţii foarte diluate serveşte la acidularea *băilor de fixare* şi *de slăbire*, precum şi pentru curăţirea taselor şi vaselor de sticlă.

Alcool etilic: C_2H_5OH.

Alcool metilic: CH_3OH.

TOXICE!

Se folosesc pentru accelerarea uscării negativelor. De obicei se întrebuinţează în acest scop *alcool denaturat*, care este mai puţin costisitor. Mirosul nu tocmai plăcut al acestuia nu constituie un inconvenient major.

Aldehida formică: HCHO.

TOXICĂ!

Se prezintă sub formă gazoasă, în fotografie se foloseşte însă soluţia sa apoasă în concentraţie 40% (cunoscută sub denumirea de *formol*), ca *tanant*, în scopul întăririi gelatinei negativelor şi pozitivelor.

Alaun de aluminiu şi de potasiu: $K_2SO_4 \cdot Al_2 (SO_4)_3 \cdot 24\ H_2O$.

Sulfat dublu de aluminiu şi de potasiu, denumit în mod curent *alaun*. Se prezintă sub formă de cristale incolore. Se foloseşte ca *tanant* pentru întărirea stratului de gelatină; se mai foloseşte şi în anumite *băi de virare*.

Alaun de crom: $K_2SO_4 \cdot Cr_2 (SO_4)_3 \cdot 24\ H_2O$.

TOXIC!

Se prezintă sub forma de cristale violete, uşor solubile în apă; se foloseşte pentru prepararea *băilor de fixare tanante*, ca şi a băilor exclusiv tanante.

Amidol (v. *clorhidrat de diaminofenol*).

Amoniac: NH_3·Gaz cu miros înţepător, foarte solubil în apă, cu care dă o soluţie bazică de hidroxid de amoniu, NH_4OH.

TOXIC! CAUSTIC!

Se utilizează în *băile de întărire* a negativelor, precum și în rețetele pentru decolorarea stratului dorsal la unele filme.

Apă oxigenată: H_2O_2

Lichid incolor, instabil; se utilizează pentru eliminarea urmelor de *hiposulfit*, precum și pentru *hipersensibilizarea* unor emulsii fotosensibile.

Bicromat de amoniu: $(NH_4)_2Cr_2O_7$.

TOXIC!

Se prezintă sub formă de cristale roșii și are proprietăți și folosire analoge acelora ale *bicromatului de potasiu*, adică: sensibilizarea hîrtiilor fotografice pigmentare.

Bicromat de potasiu: $K_2Cr_2O_7$.

TOXIC!

Se prezintă sub formă de cristale roșii-portocalii, ușor solubile în apă, în soluție se conservă foarte bine. Se folosește în fotografie în scopuri multiple: *băi de albire, virare, întărire;* curățirea vaselor de sticlă și a taselor (în soluție acidă diluată) etc.

Bisulfat de sodiu: $NaH\ SO_4 + H_2O$

Mici cristale incolore, cu solubilitate foarte bună în apă; în combinație cu acetatul de sodiu înlocuiește *acidul acetic*.

Bisulfit de sodiu: $NaHSO_3$.

Se prezintă fie în stare anhidră sub formă de pulbere albă, fie sub formă de cristale fine. Foarte solubil în apă, degajă un miros puternic de *anhidridă sulfuroasă*, Servește la acidularea băilor de fixare și intră în compoziția anumitor băi de developare. Din cauza instabilității sale chimice în locul lui este preferată folosirea *metabisulfitului de potasiu.*

Borax (tetraborat de sodiu): $(Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O)$.

Pulbere sau cristale albe. Este o substanță alcalină slabă. Se întrebuințează la prepararea revelatoarelor pentru granulație fină; împreună cu *clorura de aur* intră în compoziția anumitor *băi de virare*.

Bromură de amoniu: $Br \cdot NH_4$.

Cristale albe, foarte solubile în apă; proprietăți analoge acelora ale bromurii de potasiu; se folosește însă mai rar ca aceasta.

Bromură de potasiu: KBr.

Cristale albe, greu solubile în apă rece, ușor solubile în apă caldă; soluția se conservă bine; este utilizată ca *substanță antivoal* și de întîrziere în majoritatea băilor de developare. Intră în compoziția diferitelor băi de întărire și servește la prepararea emulsiilor sensibile cu *gelatino-bromură*.

Carbonat de calciu: $CaCO_3$.

Pulbere albă, amorfă; intră în compoziția unor *băi de virare*.

Carbonat de potasiu: K_2CO_3.

Pulbere albă, *higroscopică*, se conservă rău; îi este preferat de obicei *carbonatul de sodiu*, care oferă aceleași servicii dar este mult mai stabil; *substanță accelerătoare* intrînd în compoziția băilor de developare. În soluție saturată (90%), permite uscarea aproape instantanee a negativelor.

Carbonat de sodiu (anhidru): Na_2CO_3.

Carbonat de sodiu (cristalizat): $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$.

Este de preferat folosirea formei anhidre, fiind ceva mai stabilă. Trebuie să fie păstrat în flacoane bine astupate, fiind un produs chimic *higroscopic;* 100 g substanță anhidră = 270 g substanță cristalizată. Se folosește ca *agent accelerator* în compoziția majorității revelatoarelor de uz curent.

Clorat de potasiu: $K\,ClO_3$

OTRAVĂ!

Pudră albă, cu solubilitate mediocră în apă; intră în compoziția pudrelor luminiscente, împreună cu magneziul sau aluminiul.

Clorură de amoniu: $Cl\,NH_4$.

Granule sau pudră albă; solubilitate bună în apă, slabă în alcool; intră în compoziția *băilor de fixare rapidă*.

Clorură de fier: $FeCl_3$.

TOXICĂ! CAUSTICĂ!

Cristale *higroscopice* de culoare roz-gălbui; se folosește la prepararea băilor pentru virarea în albastru a hîrtiei fotografice cu bromură de argint.

Clorură de aur: $AuCl_3 \cdot 3H_2O$.

OTRAVĂ!

Cristale de culoare brună, foarte solubile în apă. Soluția trebuie ținută la adăpost de lumină. Intră în compoziția băilor de virare; în același scop se mai folosește și *clorura dublă de aur și de potasiu*, precum și *clorura dublă de aur și de sodiu*.

Clorură de mercur: $HgCl_2$ *(sublimat corosiv)*.

OTRAVĂ VIOLENTĂ!

Pudră albă sau cristale incolore; solubilitate bună în apă, alcool, eter. Se folosește pentru întărirea negativelor.

Clorură de platină: $H_2[PtCl_6] \cdot 6H_2O$

Cristale de culoare brună-gălbuie sau roșie; solubilitate foarte bună în apă, bună în eter și alcool; se folosește în unele *băi de virare*.

Clorură de sodiu: NaCl *(sare de bucătărie).*

Cristale incolore; solubilitate foarte bună în apă; se utilizează în unele *băi de virare.*

Citrat de fier amoniacal: $(C_6H_5O_7)_3Fe_2(NH_4)_3$.

Paiete brune sau verzi, foarte solubile în apă; se foloseşte la virarea în albastru a hîrtiilor cu *bromură de argint.*

Citrat de potasiu: $C_6H_5O_7K_3 \cdot H_2O$.

Pudră albă, granuloasă, *delicvescentă;* solubilitate excelentă în apă, slabă în alcool. Intră în compoziţia diferitelor *băi de virare* pe bază de *cupru,* precum şi în prepararea emulsiilor cu *clorură de argint.*

Dextrină: $C_6H_{10}O_5$.

Pudră albă sau gălbuie, foarte solubilă în apă; serveşte la prepararea *cleiurilor* fotografice.

Diaminofenol (clorhidrat de) $(NN_2)_2C_6H_3 \cdot OH \cdot 2HCl$

TOXIC!

Denumit şi *amidol;* în mod curent dar incorect i se mai spune şi diamidofenol; se prezintă sub formă de cristale cenuşii strălucitoare, foarte solubile în apă. Trebuie păstrat în flacoane de sticlă de culoare brună, la adăpost de lumină. În soluţie nu se conservă bine; baia trebuie preparată imediat înainte de întrebuinţare. Este o *substanţă reducătoare foarte activă* şi permite developarea negativelor fără a avea nevoie de adăugirea vreunor substanţe alcaline.

Esculină

Substanţă extrasă din castane de India; intră în compoziţia filtrelor destinate să absoarbă razele ultraviolete.

Fericianură de potasiu: $K_3[Fe(CN)_6]$.

TOXICĂ!

Cristale roşii, foarte solubile în apă. Soluţia trebuie păstrată la adăpost de lumină. Serveşte la prepararea *băilor de albire* şi a *băilor de slăbire.*

Ferocianura de potasiu: $K_4[Fe(CH)_6] \cdot 3H_2O$.

TOXICĂ!

Cristale galbene, uşor solubile în apă; se vor păstra aceleaşi precauţii ca faţă de *fericianura de potasiu.*

Formol: HCHO.

TOXIC! CAUSTIC!

Soluţie 40% a *aldehidei formice.* Se utilizează pentru *tanarea* stratului de gelatină, în locul soluţiilor de alaun. Folosirea sa este dificilă din cauza gazului înţepător pe care îl emană şi care irită puternic mucoasele (ochi, nas etc.).

Glicerină: $CH_2(OH)\ CH(OH)\ CH_2OH$.

Lichid incolor, siropos; se foloseşte rareori, în cazuri cu totul speciale: la retuş, împotriva răsucirii suportului emulsiilor etc.

Glicină: $H_2\ NCH_2\ COOH$ (acid aminoacetic).

Pulbere albă, solubilă în apă în prezenţa unei substanţe alcaline. Soluţia trebuie conservată la adăpost de aer, lumină şi umiditate. Se foloseşte ca substanţă reducătoare în compoziţia *băilor de developare* destinate emulsiilor negative şi pozitive.

Hidrochinonă: $C_6H_4\ (OH)_2$.

TOXICĂ!

Cristale prismatice de un alb strălucitor, greu solubile în apă rece, uşor solubile în apă caldă. Se păstrează la adăpost de umiditate şi de lumină în flacoane bine închise. Este una din substanţele reducătoare cele mai folosite în fotografie, de obicei în asociaţie cu *metolul;* sub 16°C acţiunea sa diminuează considerabil, putînd ajunge chiar nulă.

Hidroxid de potasiu V. *potasă caustică.*

Hidroxid de sodiu V. *sodă caustică.*

Hiposulfit de sodiu: $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$.

Cristale incolore, transparente, foarte solubile în apă, dizolvarea acestui produs chimic producîndu-se concomitent cu o marcată scădere a temperaturii apei. Constituie baza tuturor *băilor de fixare;* uneori se foloseşte, în cantităţi foarte mici, ca substanţă acceleratoare în anumite băi de developare pentru granulaţie fină.

Iod: I

TOXIC!

Lamele violete, greu solubile în apă. Intră în compoziţia anumitor *băi de slăbire;* acţionează ca substanţă pentru eliminarea hiposulfitului, după fixare.

Iodură de mercur: HgI_2.

OTRAVĂ VIOLENTĂ!

Pudră roşiatică; solubilitate slabă în apă, dar excelentă în *iodură de potasiu, sulfit de sodiu* şi soluţii cu *hiposulfit de sodiu.* Se foloseşte în unele băi pentru întărirea negativelor.

Iodură de potasiu: KI.

Sare albă, cristalizată, solubilă în apă; se foloseşte pentru *prepararea emulsiilor* sensibile, *băi de virare, băi de întărire,* etc.

Magneziu: Mg

Pulbere care serveşte la prepararea amestecurilor folosite pentru fotografierea la *lumină artificială;* în timpul arderii produce o lumină foarte puternică, însoţită de degajarea unui fum înecăcios, neplăcut mirositor; trebuie manipulat cu multă atenţie, prezentînd pericol de incendiu.

Metabisulfit de potasiu: $K_2S_2O_5$

Cristale incolore cu miros de sulf, ușor înțepător; fiind mai stabil, este preferat *bisulfitului de sodiu;* se folosește pentru acidularea *băilor de fixare*, sau ca substanță de conservare în unele băi de developare.

Metabisulfit de sodiu: $Na_2S_2O_5$.

Cristale incolore sau pudră albă; utilizare identică cu cea a *metabisulfitului de potasiu.*

Metaborat de sodiu: $NaBO_2 \cdot 4H_2O$.

Cristale albe, solubilitate bună în apă, insolubil în alcool sau eter. Se utilizează ca substanță cu acțiune alcalină slabă.

Metol: $(HO-C_6H_4NH-CH_3)_2 \cdot H_2SO_4$.

Denumire unanim acceptată pentru a indica *sulfatul de parametilaminofenol.*

Se prezintă sub forma unei pudre albe cristaline, solubilă în apă, care trebuie păstrate la adăpost de aer, umezeală și lumină; la anumite persoane poate provoca *iritații* sau chiar *eczeme* ale pielii, greu de vindecat; de aceea după manipulare, mîinile vor fi spălate intens cu apă și săpun. Este substanța reducătoare folosită în mod curent, de obicei în combinație cu *hidrochinona,* calitățile lor completîndu-se reciproc.

Monosulfură de sodiu: $Na_2S \cdot 5H_2O$.

TOXICĂ!

Cristale incolore sau — sub formă anhidră = (Na_2S), pudră albicioasă. Degajă vapori de *hidrogen sulfurat;* trebuie conservată la adăpost de aer și lumină, în altă încăpere decît cea în care se află materialele fotosensibile. Se folosește în special pentru *virare* prin sulfurare în două băi, a hîrtiei fotografice cu *gelatino-bromură de argint.*

Nitrat de argint: $AgNO_3$ (sau *azotat de argint).*

TOXIC! CAUSTIC!

Se prezintă sub formă de paiete albicioase. Se va conserva la întuneric; foarte periculos pentru manipulant, arde și pătează epiderma și vestmintele. Este folosit în unele *băi de virare.*

Nitrat de plumb: $Pb(NO_3)_2$

OTRAVĂ!

Mici cristale albe, solubilitate excelentă în apă, mediocră în alcool. Se utilizează în unele *băi de întărire, băi de virare* și *fixare.*

Nitrat de uraniu: $UO_2(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$.

TOXIC!

Cristale galbene-verzui; intră în compoziția unor băi de întărire.

Oxalat de fier: $Fe_2(C_2O_4)_3$

OTRAVĂ !

Pudră galbenă, greu solubilă; se folosește în unele *băi de virare*.

Oxalat feros: FeC_2O_4.

OTRAVĂ !

Pudră galbenă, foarte puțin solubilă în apă; se folosește uneori ca *agent revelator*.

Paraaminofenol (clorhidrat de): $HO-C_6H_4-NH_2-HCl$.

Pulbere albicioasă, foarte solubilă în apă. Se conservă în flacoane bine astupate, la întuneric. Substanță reducătoare mai puțin folosită în prezent.

Parafenilendiamină: $C_6H_4(NH_2)_2$.

TOXICĂ !

Cristale cenușii, solubile în apă; produs foarte ușor oxidabil prezintă inconvenientul că pătează puternic degetele și vestmintele; în soluție nu se conservă bine; trebuie ferit de aer și lumină. Se folosește ca substanță reducătoare într-un mare număr de formule de *băi de developare* pentru granulație fină; diminuează simțitor rapiditatea emulsiei, pretinzînd ca urmare o creștere substanțială a timpului de expunere.

Permanganat de potasiu: $KMnO_4$.

Cristale strălucitoare, de culoare albastru-violet, foarte ușor solubile în apă. Intră în compoziția *băilor de slăbire;* se mai folosește pentru îndepărtarea voalului dicroic de pe negative, pentru curățirea taselor și veselei de laborator, pentru îndepărtarea petelor de revelator de pe mîini, pentru verificarea gradului de spălare a suprafețelor sensibile etc.

Persulfat de amoniu: $(NH_4)_2S_2O_8$.

Cristale incolore sau pulbere albă, foarte solubilă în apă; se va păstra la loc uscat, în flacoane bine astupate. Intră în compoziția *băilor de slăbire* a negativelor cu contraste prea mari.

Persulfat de potasiu: $K_2S_2O_8$.

Cristale incolore sau albe; solubilitate mediocră în apă, insolubil în alcool. Se utilizează pentru eliminarea urmelor de *hiposulfit* după fixarea emulsiilor sensibile negative și pozitive.

Pirocatehină = $(C_6H_4(OH)_2)$

Cristale albe, în formă de lamele, foarte solubile în apă; se păstrează la adăpost de aer și lumină; este o substanță reducătoare care intră în compoziția unor *băi de developare*.

Pirogalol *(acid pirogalic)*: $C_6H_3(OH)_3$.

Mici cristale albe, strălucitoare, aciforme, foarte solubile în apă. Se păstrează la adăpost de aer și lumină. Substanță reducătoare cu acțiune energică, folosită mai puțin în prezent.

Potasa caustică: KOH.

TOXICĂ! FOARTE CAUSTICĂ!

Produs chimic foarte *higroscopic*, foarte periculos de manipulat; trebuie păstrat la loc uscat, în flacoane astupate ermetic cu dopuri de cauciuc; este o substanță alcalină foarte energică, care intră în compoziția anumitor băi de *developare rapidă*.

Sodă caustică: NaOH.

FOARTE TOXICĂ! FOARTE CAUSTICĂ!

Plăcuțe sau bastonașe albe; aceeași folosire ca și *potasa caustică*. Necesită aceleași precauții la manipulare și prezință caracteristici chimice similare.

Sublimat corosiv: $HgCl_2$.

FOARTE TOXICĂ!

Pulbere albă, puțin solubilă în apă, *otravă violentă*, deosebit de periculoasă. Se va păstra într-un dulap încuiat, iar pe flacon se va lipi o etichetă pe care va fi scris, mare și clar *OTRAVĂ!* Intră în compoziția *băilor de întărire* a negativelor. Atunci cînd este posibil trebuie evitată folosirea lui, avînd în vedere pericolul care îl reprezintă.

Sulfat de aluminiu: $Al_2 (SO_4)_3 \cdot 18H_2O$.

Cristale, granule sau pudră albă; solubilitate excelentă în apă, insolubile în eter și alcool; intră în compoziția *băilor tanante*.

Sulfat de amoniu: $(NH_4)_2 SO_4$.

Cristale cu solubilitate excelentă în apă; intră în compoziția unor băi pentru *virarea în albastru* a hîrtiilor cu bromură de argint.

Sulfat de cupru: $CuSO_4 \cdot 5H_2O$.

TOXIC!

Cristale albastre, foarte solubile în apă; se folosește în special pentru prepararea *băilor de virare* a hîrtiilor cu bromură de argint.

Sulfat de fier: $Fe\ SO_4 \cdot 7H_2O$.

Cristale verzui, cu solubilitate foarte bună în apă, insolubile în alcool; intră în compoziția unor *băi de developare*.

Sulfat de sodiu: Na_2SO_4.

Pudră albă sau cristale cu solubilitate bună în apă. Se folosește în unele *băi de virare* acide, evitînd umflarea gelatinei. Este utilizat în special în țările calde, pentru developarea la temperaturi ridicate.

Sulfat de zinc: $Zn\ SO_4.7H_2O$.

Cristale incolore, cu solubilitate excelentă în apă; utilizat în unele *băi de virare* a hîrtiilor cu bromură de argint.

Sulfit de sodiu (anhidru): Na_2SO_3 (cristalizat): $Na_2SO_3\ 7H_2O$.

Se dizolvă bine în apă, se folosește ca *substanță de convervare*, în toate băile de developare. Este de preferat forma anhidră, fiind mai stabilă; 100 g. *sulfit de sodiu anhidru* =200 g *sulfit de sodiu cristalizat.*

Sulfocianură de amoniu: NH_4CNS.

TOXICĂ!

Sulfocianură de potasiu: KCNS.

TOXICĂ !

Săruri incolore, foarte solubile în apă; *delicvescente*. Se păstrează în flacoane foarte bine astupate. Intră în compoziția anumitor *băi de virare*. *Sulfocianura de potasiu* intră și în compoziția anumitor băi de developare pentru granulație foarte fină.

Sulfocianură de sodiu *(tiocianat de sodiu)* NaSNC.

Cristale incolore, *higroscopice*, solubilile în apă, producînd concomitent scăderea temperaturii lichidului. Acțiune și folosire similară cu *sulfocianura de potasiu.*

Sulfouree — *tiouree v. tiocarboamid.*

Sulfură de sodiu. *v. monosulfură de sodiu.*

Tetraclorura de carbon: CCl_4.

Lichid utilizat pentru degresarea și curățirea negativelor necorespunzător manipulate și conservate.

Tiocarbamidă: $CS(NH_2)_2$

Prisme incolore, solubile în apă, se folosește pentru *virarea* prin sulfurare a hîrtiilor fotografice cu bromură de argint, în locul *sulfurii de sodiu*, deoarece nu emană gazele neplăcut mirositoare ale acesteia; de asemenea, se folosește pentru îndepărtarea voalului galben pe care îl prezintă unele negative.

Tiosulfat de amoniu: $(NH_4)_2S_2O_3$.

Cristale incolore sau albe, solubile în apă, insolubile în alcool. Este folosit uneori în *băile de fixare rapidă;* o soluție 15 – 20% de *tiosulfat de amoniu* fixează mai rapid decît una cu o concentrație dublă de *hiposulfit de sodiu*.

Tiosulfat de sodiu *v. hiposulfit de sodiu.*

PROFUNZIME DE CÎMP

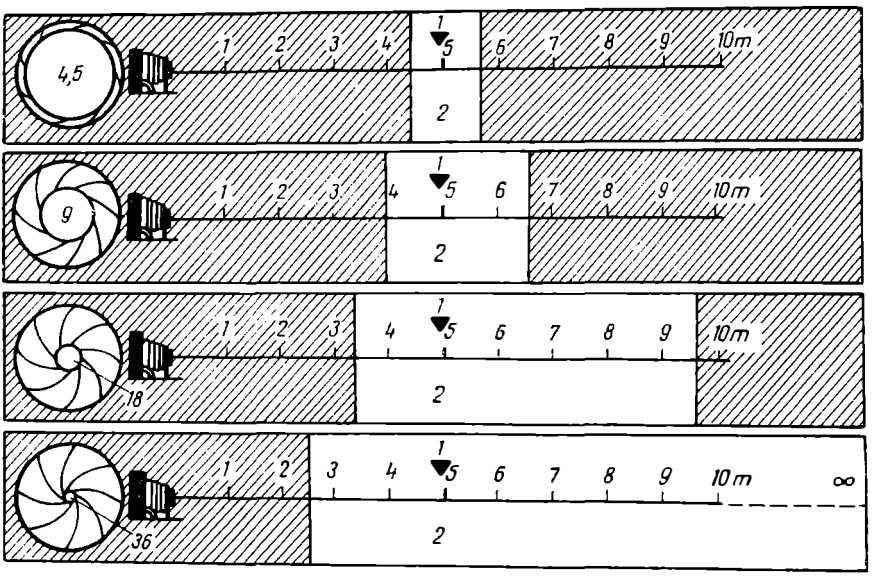
Zonă de claritate care se întinde înaintea și înapoia planului în care este situat subiectul asupra căruia s-a efectuat punerea la punct (claritatea).

Se știe că o imagine este clară atunci cînd punctele care o formează corespund în mod corect cu punctele subiectului fotografiat; ea este *flou* (v. cuv.) atunci cînd aceste puncte sînt înecate în mici pete circulare mai mult sau mai puțin întinse, denumite *cercuri de difuzie* sau *de confuzie.*

Există o gradație a claritățiI. În funcție de exigența cu care sînt privite lucrurile; un negativ de format mic, destinat de multe ori să fie mărit considerabil, va trebui să prezinte o *claritate absolută*, de cel puțin 1/30, ceea ce vrea să însemne că diametrul unui cerc de difuzie nu are voie să depășească 33 sutimi de milimetru.

Pentru formatele mai mari, se consideră ca suficientă o claritate de 1/20 sau chiar 1/10.

Ea depinde de factori destul de numeroși: calitatea obiectivului, deschiderea diafragmei etc., dar mai ales de grija cu care a fost efectuată punerea la punct; ceea ce înseamnă că fotograful trebuie să cunoască foarte bine regulile *profunzimii de cîmp*.

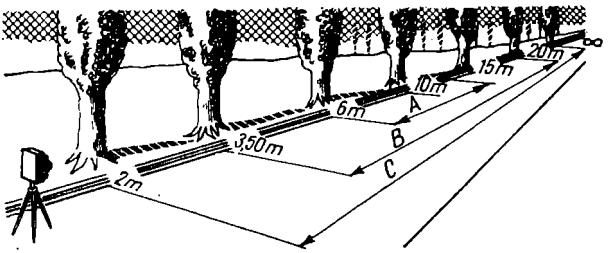


Corelația dintre diafragmă și profunzimea de claritate:
1 — distanța pînă la subiect; *2* — zona clară.

Claritatea este cu atît mai întinsă cu cît deschiderea diafragmei este mai mică și cu cît lungimea focală a obiectivului este mai scurtă. Cu un format de 24×36 mm, la o distanță focală de 50 mm și o diafragmă de *f:* 4, punerea la punct fiind făcută pentru infinit, profunzimea de cîmp se întinde de la 15 m la infinit, în timp ce pentru un obiectiv de 75 mm distanță focală aceasta nu se va întinde decît de la 21 m la infinit.

Profunzimea de cîmp mai depinde și de distanța asupra căreia s-a făcut punerea la punct; ea este mai redusă în partea anterioară (circa 1/3) și mai întinsă spre partea posterioară (circa 2/3), în raport de planul pentru care s-a efectuat punerea la punct. Se înțelege lesne că *profunzimea de cîmp* este relativ mult mai mare în cazul punerii la punct pe subiecte îndepărtate. Astfel, la infinit, adică în zona situată dincolo de punctul asupra căruia s-a stabilit claritatea și pînă la orizont, profunzimea de cîmp se întinde

asupra unor obiecte aflate la distanță de mai mulți kilometri între ele. La limitele extreme ale profunzimii de cîmp, nu survine o cădere bruscă a clarității, ci o diminuare progresivă, tradusă printr-o lărgire progresivă a cercurilor de difuzie.



Profunzime de cîmp:
A — zonă clară cu *f*: 5, 6; B — zonă clară cu *f*: 11; C — zonă clară cu *f*: 22.

PROFUNZIME FOCALĂ

Cantitatea cu care poate varia, fără a altera claritatea imaginii, planul suprafeței sensibile, înspre înainte sau înapoi față de panul exact de claritate; este, în mod practic, toleranța admisibilă în poziția geamului mat sau a casetei portplacă.

Profunzimea focală este invers proporțională cu deschiderea obiectivului (diafragma) și este repartizată în mod egal înaintea și înapoia planului clarității absolute; această profunzime fiind relativ foarte mică, trebuie avut grijă ca planul în care se află negativul să fie așezat riguros în focar.

Nu trebuie confundată noțiunea de *profunzime focală* cu cea de *profunzime de cîmp* (v. cuv.). Aceasta din urmă fiind mult mai importantă prin consecințele sale practice.

PROXAR

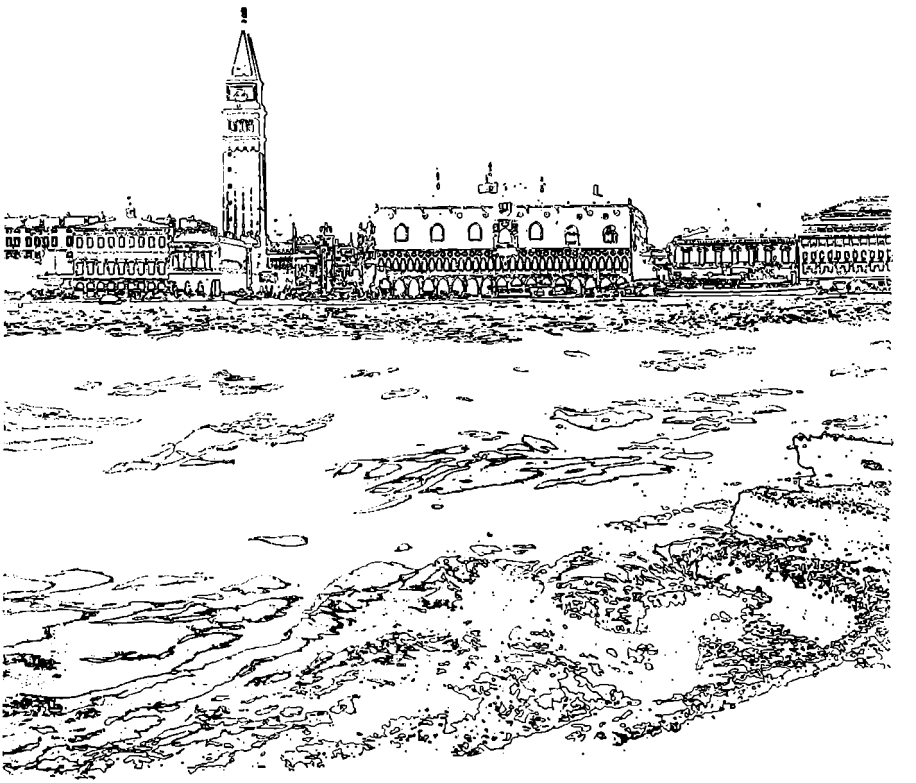
Lentilă adițională (v. cuv). convergentă (pozitivă) care se aplică în fața obiectivului aparatului de fotografiat cu ajutorul unei monturi (la fel ca un filtru colorat), pentru a permite fotografierea de la distanțe foarte mici; este gradată, potrivit puterii sale optice, în *dioptrii* (v. cuv.); se folosește în special pentru efectuarea de reproduceri.

PSEUDOSOLARIZARE

Acest procedeu nu derivă din fenomenul *solarizării* (v. cuv.) propriu-zise, care constă în inversarea parțială sau totală a imaginii, ca urmare nemijlocită a unei supraexpuneri foarte mari; el este bazat pe *efectul Sabattier* (v. cuv.), care permite obținerea de imagini ale căror contururi sînt marcate de o linie de tonalitate închisă sau deschisă, rezultat al inversării parțiale a imaginii în cursul developării.

Nu orice subiect se pretează la *pseudosolarizare;* trebuie alese teme cu linii simple, foarte clar şi precis desenate, fără umbre cu detalii; obiectele trebuie să fie puternic luminate, prezentate în faţa unui fond de culoare închisă dacă obiectul are o tentă deschisă, sau un fond deschis — dacă obiectul este de tentă închisă. Drept teme pentru primele încercări pot fi luate: un profil omenesc, o vază, o statuetă, o floare albă, iar ca fundal o draperie neagră.

Timpul de expunere trebuie calculat foarte exact; trebuie exclusă orice supraexpunere care ar putea da naştere la un voal, oricît de superficial.



Developarea se începe în mod normal, dar se întrerupe înainte ca în zonele neimpresionate de lumină să apară vreo urmă de voal; se scoate negativul din revelator, se îndepărtează cu multă grijă orice picătură de lichid, după care se expune la o lumină albă puternică o durată de timp care variază în funcţie de intensitatea şi depărtarea sursei de lumină: 5—10 s la distanţa de 1 m de o lampă electrică de 100 W, este o luminare suficientă; se continuă developarea, în întuneric sau la o lumină inactinică pentru emulsia respectivă.

dar fără ca negativul să fie reintrodus în revelator, ceea ce înseamnă că va acționa numai infima cantitate de revelator care impregnează încă emulsia; durata poate varia între 5 și 15 min.

Operațiile următoare: *baia de întrerupere*, *baia de fixare*, splălarea, nu prezintă nici o dificultate specială și nici precauții deosebite.

Această tehnică, deși pare foarte simplă, pretinde numeroase încercări, reușita inversării fiind dependentă de cauze multiple, cea mai importantă fiind durata expunerii la lumină în cursul developării și raportul dintre aceasta și expunerea inițială, la fotografiere. Chiar și pentru un fotograf experimentat există o mare incertitudine cu privire la rezultatul ce poate fi obținut la fiecare încercare de *pseudosolarizare*. Operația poate fi făcută atît pe un negativ, cît și pe o copie pozitivă; cel mai recomandabil este să se încerce *pseudosolarizarea* unui negativ-copie obținut prin reproducerea unei copii pozitive; această metodă prezintă avantajul de a nu cauza degradarea eventuală, poate iremediabilă, a negativului original.

PSEUDOSOLARIZARE MULTIPLĂ

Pseudosolarizarea controlată se obține plecînd de la un *negativ-duplicat* realizat cu ajutorul unui diapozitiv intermediar tras de pe negativul original; ea poate fi inversată de două sau mai multe ori *(pseudosolarizare dublă* sau *multiplă)*.

Pornind de la un negativ de contrast normal, corect impresionat, se trage prin contact un diapozitiv viguros pe un film foarte contrast, de sensibilitate scăzută. De pe acest diapozitiv, tot prin contact, pe același tip de film, se obține un duplicat al negativului original, prin developarea într-un revelator avînd următoarea compoziție:

pirocatehină	10 g
sulfit de sodiu anhidru	20 g
carbonat de sodiu anhidru	40 g
apă distilată la 40—50°C	1 000 cm³

Se folosește fără a se dilua, la temperatura de 20°C; durata 40—60 s. Filmul este expus apoi circa 1 s la lumină albă furnizată de o lampă electrică de 100W, aflată la 1 m distanță. După expunere, filmul este introdus din nou în revelator, unde rămîne 40—60 s (revelatorul trebuie să rămînă în acest timp într-un *repaus absolut*), timp în care se realizează *inversarea parțială* a imaginii. În continuare, filmul este fixat, spălat și uscat în mod normal.

În locul revelatorului indicat mai înainte, poate fi folosită următoarea baie de developare care are o acțiune mai energică:

soluția A:	hidrochinonă	25 g
	metabisulfit de potasiu	25 g
	bromură de potasiu	25 g
	apă distilată la 40—50°C	1 000 cm³
soluția B:	hidroxid de sodiu	50 g
	apă distilată la 40—50°C	1 000 cm³

Cele două soluții se amestecă înainte de folosire în proporția 1/1; temperatura de lucru 20°C. Folosind această baie, prima developare va dura numai 10 s; părțile develo-

pate ale negativului duplicat trebuie să apară în negru pur şi fără pete; se expune apoi filmul pentru 1/10-1/2 s la 1 m distanţă de o lampă electrică de 100 W; se reintroduce filmul în revelator pentru 10 s; *nu se agită soluţia*. Apoi se procedează la fixare, spălare, uscare.

Operaţia pentru obţinerea prin contact de noi pozitive—negative—pozitive de pe cele deja solarizate, poate fi continuată atît cît se consideră necesar pentru obţinerea efectului final urmărit. La sfîrşit se efectuează o copie pozitivă, pe hîrtie (prin contact sau prin intermediul aparatului de mărit), fie numai de pe ultimul negativ — duplicat pseudosolarizat obţinut, fie suprapunîndu-l pe acesta perfect peste primul negativ şi copiindu-le simultan pe aceeaşi coală de hîrtie.

Toate operaţiile descrise mai înainte se pot efectua destul de comod deoarece filmul pozitiv pe care se copiază fiind de sensibilitate foarte redusă, poate fi prelucrat chimic, fără nici un pericol, la lumina verde obişnuită a laboratorului, la care, de obicei, se developează hîrtia fotografică. Este posibil să intervină şi unele *insuccese* şi anume:

— *negativul-duplicat nu se solarizează:* cauza poate fi diapozitivul prea transparent sau voalat; diapozitivele destinate realizării de duplicate-negative trebuie să fie viguroase în zonele luminoase iar umbrele trebuie să fie perfect transparente; o primă developare prelungită peste timpul indicat face dificilă inversarea parţială a imaginii, după expunerea la lumină;

— *voal în timpul inversării:* defecţiune datorită folosirii pentru luminarea laboratorului a unui filtru mult prea deschis la culoare.

— *contururi şterse sau mişcate:* negativul a fost agitat în revelator, după expunerea la lumină;

— *puncte sau liniuţe albe* în umbrele solarizate ale duplicatului negativ: revelatorul a conţinut impurităţi, care înainte de expunerea la lumina albă s-au fixat pe negativ şi au împiedicat o luminare generală uniformă.

PUDRĂ LUMINISCENTĂ

Pudră pe bază de *magneziu* (Mg), căreia i se adaugă uneori şi alte metale în stare de pulbere; este din ce în ce mai puţin folosită în fotografie, deoarece, pe lîngă lumina foarte violentă şi supărătoare pe care o produce la aprindere, mai degajă şi un fum înecăcios şi neplăcut mirositor, prezentînd şi un real pericol de provocare de incendiu.

PUNERE LA PUNCT

Prescurtare a expresiei *punere la punct a clarităţii;* operaţie care costă în asigurarea unei *clarităţi maxime* a subiectului ceea ce înseamnă de fapt reglarea distanţei dintre centrul optic al obiectivului şi emulsia sensibilă, în funcţie de distanţa care separă subiectul de aparatul fotografic.

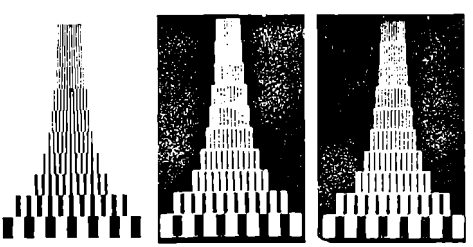
Există diferite sisteme care permit *punerea la punct:* folosirea *telemetrului* (cuplat sau nu cu obiectivul), folosirea *scalei de distanţe*, a *geamului mat* etc.

PUTEREA DE SEPARAȚIE

Facultatea pe care o posedă un obiectiv, într-un grad mai mare sau mai mic, de a separa de o manieră absolut vizibilă, linii paralele extrem de fine, trasate foarte aproape una de alta; este ceea ce se numește *calitatea definitorie a obiectivului*, sau aptitudinea sa de a reproduce cele mai mici detalii.

Ar fi greșit să se atribuie exclusiv obiectivului rezultatul unui test destinat stabilirii *puterii de separație* a unui obiectiv deoarece și emulsiile sensibile posedă la rîndul lor o putere de separație proprie. Această putere de separație este cu atît mai slabă cu cît sensibilitatea emulsiei este mai ridicată, cu atît mai mică cu cît cristalele de *bromură de argint* sînt mai mari. Cristalele de dimensiuni mari au un efect de difuzie mai mare decît cristalele mici, iar pe un film cu sensibilitate ridicată sînt, de asemenea, mai mari decît pe un film mai puțin sensibil; sînt caracteristici inerente naturii peliculei, chiar dacă în prezent emulsiile de sensibilitate ridicată prezintă o putere de separație relativ mare.

Dacă un anumit obiectiv *O*, folosind o anumită emulsie *E*, permite să se obțină o imagine formată din 100 linii albe și 100 linii negre, aceasta înseamnă că *puterea de separație* asigurată de obiectivul *O* + emulsia *E* este = 100 linii pe milimetru. Examinarea negativului obținut va permite constatarea că fidelitatea reproducerii este din ce în ce mai puțin bună, pe măsură ce se apropie de limita puterii de separație. Această limită este atinsă atunci cînd între liniile negre nu mai există linii albe. Deci, dacă grosimea liniilor negre crește (rămînînd tot timpul la aceeași bandă de linii) este evident că reproducerea unei *mire* sau a unui document oarecare va avea detalii pentru care scara reală nu va fi respectată, dacă se lucrează în zona apropiată de limita puterii de separație.



Puterea de separație:
a — original; *b* — emulsie sensibilă de 14° DIN; **c** — idem, de 18° DIN.

Se va constata, de asemenea, că *contrastul* diminuează pe măsură ce puterea de separație crește; acest fenomen poartă numele de *transfer de modulație*. Modulația unei mire este egală cu $\frac{\text{max.} - \text{min.}}{\text{max.} + \text{min.}}$ (max. = luminența maximă, min. = luminența minimă, ale liniilor albe și negre). Neexistînd nici o prescripție care să permită exprimarea

puterii de separație în anumite cifre, așa cum este exprimată sensibilitatea emulsiilor, de pildă, *mirele* utilizate pentru măsurarea puterii de separație există, în diferite modele, cele mai cunoscute fiind: *mira Foucault*, *mira National Bureau of Standard*, *mira Normes Françaises*, *mira U.S. Air Forces*, etc., între ele fiind diferențe de frecvență, lungimea liniilor, etc.

Factorii de care depinde obținerea unei fotografii cu putere de separație ridicată sînt numeroși: iată numai cîțiva: calitatea optică a obiectivului folosit, calitatea tehnică a aparatului cu care se lucrează, sistemul de iluminare, calitatea optică a obiectivului aparatului de mărit și stabilitatea acestuia, calitățile specifice ale materialelor fotosensibile negative și pozitive folosite, puritatea chimicalelor, aplicarea unui tratament chimic de laborator adecvat etc., etc.,

Bineînțeles, elementul cel mai important în formarea imaginii este *obiectivul;* emulsia fotosensibilă, oricît de superioară ar fi calitatea ei, nu poate înregistra nimic altceva decît ceea ce îi furnizează obiectivul. Puterea de separație a unui obiectiv perfect este limitată de către *difracție* (v. cuv.), care este cu atît mai mică, cu cît este mai mare deschiderea obiectivului și cu cît este mai scurtă lungimea de undă a luminii folosite. *Lumina zilei*, bogată în radiații de lungime de undă mică (mult albastru) este deci, din acest punct de vedere, mai bună (la fel ca și cea emisă de un *blit electronic)* decît cea emisă de o *lampă electrică* cu filamentul de tungsten, bogată în radiații de lungime de undă mare (mult roșu).

Din punct de vedere practic, chiar și la obiectivele foarte bine corijate, subsistă întotdeauna *aberații reziduale* mai mult sau mai puțin importante care degradează parțial imaginea și diminuează contrastul și puterea de separațiea obiectivului. *Fluorarea* lentilelor (v. cuv.) a permis diminuarea acestor efecte negative, contribuind eficient la ameliorarea puterii de separație a obiectivelor, la creșterea contrastului imaginilor asigurate de acestea, chiar și în cazul în care se lucrează cu diafragma total deschisă.

Puterea de separație este influențată și de calitatea aparatului pe care este montat obiectivul respectiv. În primul rînd, aparatul trebuie să asigure posibilitatea ca pelicula sensibilă să fie plasată în planul optim de claritate.

Cu cît este mai mare deschiderea obiectivului, cu atît este mai mare și puterea lui de separație: dar pe măsură ce deschiderea crește, descrește toleranța de punere la punct a clarității, pînă la punctul ca la o deschidere de *f:* 2, toleranța nu este decît de circa 3 μ.

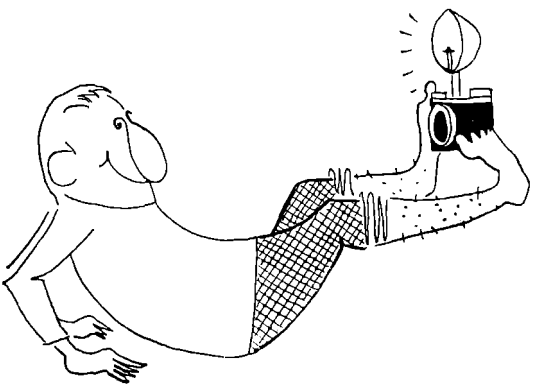
O riguroasă punere la punct a clarității este absolut necesară. Din păcate, de multe ori se obțin rezultate inferioare cu obiective care — în sine — sînt de calitate foarte bună, dar fiind montate la aparate al căror sistem de punere la punct lasă de dorit, furnizează imagini a căror putere de separație este nesatisfăcătoare.

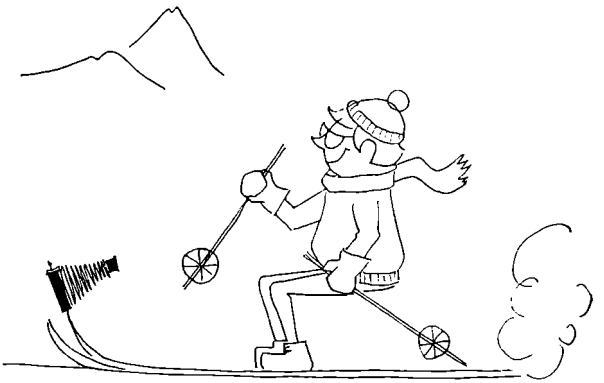
Subexpunerea este mai puțin dăunătoare decît *supraexpunerea;* o supraexpunere de două diafragme, cu un film foarte rapid, poate face să scadă puterea de separație la jumătate.

Oridecîteori este posibil, se va folosi emulsia cea mai puțin sensibilă.

Desigur, nu trebuie neglijată nici puterea de separație, satisfăcătoare sau nu, pe care poate să o asigure obiectivul aparatului de mărit.

În intrerpretarea rezultatelor mai trebuie avut în vedere timpul de expunere folosit precum și condițiile de developare, care, de asemenea, influențează într-o oarecare măsură puterea de separație.





R

RACURSIU

Procedeu de folosire a *perspectivei liniare* (în desen, pictură, fotografie), al cărui efect constă în faptul că extremitățile obiectului reprezentat apar exagerat de apropiate, iar unele dimensiuni ale acestuia foarte reduse.

RADIAȚIE

Emitere și propagare de *unde* sau *corpusculi;* orice radiație implică un transport de energie; deoarece în numeroase cazuri radiația se face sub forma unui fascicul de raze, termenii de *radiație* și *raze* se folosesc cu aceeași accepțiune. *Radiațiile* pot fi de mai multe feluri: *acustice, electromagnetice, termice, corpusculare, catodice, cosmice, moleculare, atomice, radiație solară, radiație alfa, radiație beta, radiație canal* etc. Dintre toate acestea, *în fotografie interesează radiația electromagnetică,* care constă în propagarea ondulatorie a unui cîmp electromagnetic variabil. În vid, viteza de propagare a acestor radiații este de 299 792,5 km/s, ceea ce reprezintă *limita absolută a tuturor vitezelor;* în alte medii, această viteză scade în raport invers cu indicele de refracție al mediului. Cele două componente (electrică și magnetică) ale undei electromagnetice oscilează în două plane perpendiculare unul pe celălalt, linia de intersecție a acestor două plane fiind direcția de propagare. Pe lîngă caracterul continuu (ondulatoriu) conferit de unde, radiația electromagnetică are și un caracter discontinuu (corpuscular), cuantele sale fiind *fotonii.* Proprietățile ondulatorii

se manifestă îndeosebi în fenomenele legate de propagare *(reflexie, refracţie, interferenţă, difracţie* etc). Spectrul ei este împărţit după criteriul lungimii de lundă în cîteva domenii: *radiaţii infraroşii, luminoase* (spectrul vizibil), *ultraviolet, X (Roentgen), gamma.*

Pentru a face mai concretă ideea de radiaţie, se poate efectua experienţa următoare: se aruncă o piatră într-un ochi de apă absolut liniştită; se va constata că în jurul punctului de cădere a pietrei se produc o serie de mici vălurele concentrice, care — luînd naştere din centru — se deplasează, mărindu-şi circomferinţa, spre periferie.

Radiaţiile electromagnetice adică razele de lumină, care iau naştere în soare, se propagă în spaţiu tot sub aceste forme ondulate; fiecare radiaţie în parte, fiecare rază, mai este numită şi *undă*, termen încă şi mai expresiv decît celelalte două.

O *undă* este deci caracterizată printr-o succesiune de creste şi adîncuri, exact ca un val de apă; distanţa care separă două creste sau două goluri succesive se numeşte *lungime de undă* şi se măsoară în:

μ = micron = miime de milimetru
$\mu\mu$ = milimicron = milionime de milimetru
Å = Ångström = 10 $\mu\mu$ = 10 milionimi de milimetru

de exemplu: 0,4 μ (micron) = 400 $\mu\mu$ = 40 Å

A doua caracteristică a unei unde este *frecvenţa*, care exprimă numărul de creste şi adîncuri care se produc în timp de o secundă.

A treia este *viteza*, adică distanţa parcursă de o undă în timp de o secundă.

Radiaţiile cosmice, de pildă, au lungimi de undă de ordinul milimicronilor, în timp ce *radiaţiile hertziene* sînt de ordinul kilometrilor.

RADIOGRAFIE

Imagine obţinută cu ajutorul *razelor X (Roentgen)*, folosind calitatea acestora de a traversa corpurile relativ opace. Aplicarea principală este în *medicină:* constatarea de fracturi, afecţiuni pulmonare, depistarea unor corpuri străine etc.

Imaginea se obţine pe un film de dimensiuni egale cu acelea ale subiectului fotografiat; se developează într-un revelator contrast şi se fixează ca orice negativ.

Radioscopia este numai simpla examinare vizuală a imaginii subiectului, redată vremelnic de *razele* X pe un ecran fluorescent; este o operaţie similară cu examinarea imaginii pe un geam mat, într-un aparat fotografic.

Reproducerea pe film de 35 mm a imaginii obţinute cu ajutorul razelor X, poartă numele de *microradiografie* (prin intermediul aparatului fotografic).

RAMĂ

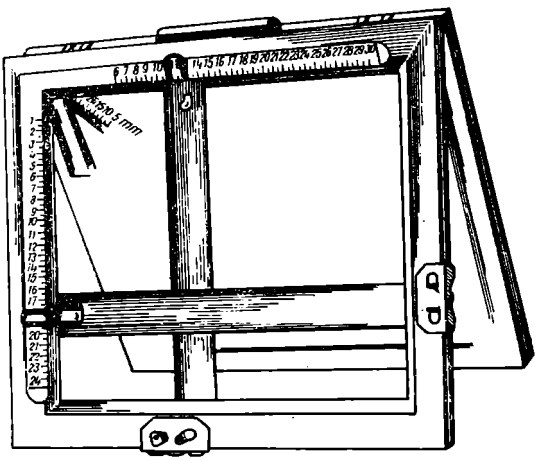
Fotografiile destinate a fi aşezate pe pereţi trebuie să fie înrămate; este indicat ca ramele să fie întotdeauna cît mai discrete cu putinţă, vopsite în tonuri care să se armonizeze atît cu fotografia, cît şi cu tapetul pereţilor încăperii.

Cele mai potrivite rame sînt cele subţiri, cu suprafaţa lisă sau fără exces de aplicaţii complicate, vopsite cu bronz.

RAMĂ DE MĂRIT

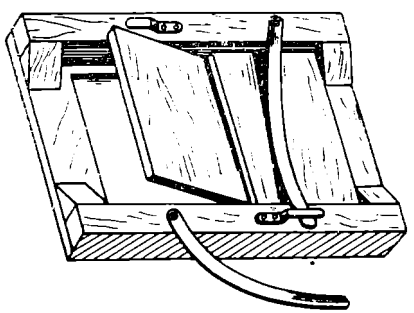
Instrument format dintr-o placă de bază (din metal, lemn sau material plastic rigid), la care este atașată o mască, fie cu dimensiune fixă (corespunzătoare numai unui anumit format), fie reglabilă (confecționată din două lame de oțel care se pot fixa la dimensiunea dorită).

În această *ramă* se prinde hîrtia fotosensibilă care urmează să primească impresiunea luminoasă; imaginea va avea în final dimensiuni egale cu ale măștii folosite și va fi încadrată de margini albe care pot fi lăsate sau tăiate jos complet, după necesități.



RAMĂ-PRESĂ

Instrument simplu care permite să se pună în strîns contact negativul și hîrtia sensibilă destinată să dea imaginea pozitivă. Se compune dintr-un cadru de lemn, în care se află fixată o bucată de sticlă de bună calitate, fără nici un fel de defecte (pete, noduri, zgîrieturi etc); cel mai corespunzător este pentru acest scop un negativ pe suport de sticlă, de pe care se înlătură imaginea pentru a rămîne numai suportul.



Se aplică fața neemulsionată a negativului pe sticlă, se suprapune peste acesta partea emulsionată a hîrtiei fotografice, (deci, atenție: *emulsie contra emulsie!*), se acoperă totul cu un capac și cu ajutorul a două cleme-arc se asigură o presare corespunzătoare.

Ramă-presă de copiat este un accesoriu de laborator foarte important care trebuie întreținut într-o stare de deplină curățenie, ferit de praf și umezeală.

RAPORT DE MĂRIRE

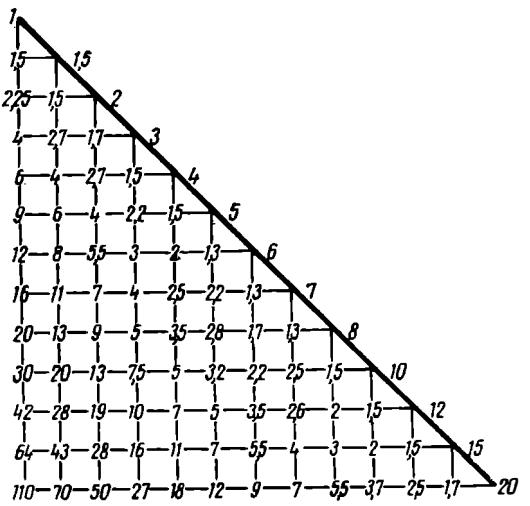
Cantitatea cu care crește, după efectuarea unei măriri fotografice, dimensiunile copiei pozitive, în comparație cu negativul de la care s-a pornit.

De foarte multe ori este necesar să se tragă de pe același negativ copii pozitive de dimensiuni diferite; în aceste condiții, de îndată ce s-a stabilit timpul de expunere pentru o anumită mărire, este ușor să se afle raportul dintre timpii de expunere corespunzători diferitelor formate. Evident că, cu cît mărirea este mai apreciabilă, cu atît ea necesită un timp mai lung de expunere.

Relația dintre dimensiunile unui negativ și cele ale copiei obținute de pe el se exprimă de obicei printr-un *coeficient liniar;* mărirea se calculează împărțind latura imaginii pozitive, la cea corespunzătoare a negativului: un negativ de 24 × 36 mm, copiat în 13 × 18 cm este mărit de circa 5 ori (130 mm: 24 mm = circa 5).

Stabilirea *timpului de expunere*, trecînd de la un format la altul, se obține folosind formula: $\frac{\text{mărimea } (A_1+1)^2}{\text{mărimea } (A_2+1)^2}$. Presupunînd că de pe un negativ 6 × 9 cm s-a obținut cu o expunere de 15 s o copie 13 × 18 cm corectă (mărire de două ori), care va fi expunerea corespunzătoare pentru obținerea de pe același negativ a unei copii de 30 × 45 cm? Aplicînd formula de mai sus, se va obține: $\frac{(5+1)^2}{(2+1)^2} = \frac{6^2}{3^2} = \frac{36}{9} = 4$, adică 15 s × 4 = 60 s.

Această lege, stabilită de *Eder*, deși ține seama de influența distanței de la care se face proiecția nu dă totuși decît indicații aproximative.



Graficul alăturat suprimă necesitatea calculelor și dă, prin lectură directă, *coeficientul de multiplicare* care trebuie aplicat în funcție de mărirea avută în vedere; presupunînd că timpul de expunere este cunoscut: 10 s — pentru o mărire de trei ori (de exemplu, de pe un negativ 4,5 × 6 cm, se face o copie format 13 × 18 cm); pentru o copie 50 × 60 cm., deci o mărire de circa zece ori mai mare, se va proceda astfel: se urmărește verticala coloanei din dreptul cifrei 3, coborînd pînă la intersecția acesteia cu orizontala corespunzătoare cifrei 10; acolo se află cifra care indică coeficientul de prelungire 7,5, ceea ce înseamnă că va fi nevoie de o expunere de 10 × 7,5 = 75 s.

Pentru trecerea de la un format mai mare la unul mai mic se procedează la fel, numai că în sens invers; după stabilirea coeficientului corespunzător, timpul prim se împarte la acest coeficient, aflîndu-se noul timp de expunere.

Raporturi de amplificare ridicate trebuie rezervate numai unor negative de calitate excelentă, deoarece proporțional cu mărirea cresc și diferitele defecte ale clișeului, granulația devine mai supărătoare etc., tinzînd totodată spre diminuarea clarității desenului.

RAPORT DE STRĂLUCIRE

Pe un document uniform luminat, *raportul dintre strălucirile extreme* este egal cu raportul dintre *albedo*-urile (v. cuv.) *extreme;* valorile *albedo*-ului arată că acest raport nu poate reprezenta, în cazurile cele mai favorabile, (de, exemplu, desen cu tuş negru pe hîrtie fotografică cu suport alb), o valoare mai mare decît 0,80/0,02 = 40.

Raportul dintre iluminările extreme variază foarte mult în funcţie de condiţiile atmosferice şi de direcţia luminii; într-o atmosferă foarte pură, umbrele sînt puţin luminate, primind numai lumina difuzată de cerul albastru şi de obiectele învecinate; pe timp înnorat, raportul dintre iluminările extreme este foarte coborît, umbrele fiind luminate de lumina albă pe care o difuzează norii; influenţa vecinătăţii (reflexele) variază mult, în funcţie de direcţia luminii.

În cazul unui peisaj însorit, strălucirea cerului, în comparaţie cu cea a unei coale de hîrtie albă primind o iluminare de 16 000 lucşi, nu este decît de 25—30 ori superioară strălucirii umbrelor celor mai puţin luminate, obiectele cu un *albedo* foarte scăzut fiind rare în natură.

Următoarele cifre, indică, aproximativ, *raportul de strălucire extremă* pentru cîteva subiecte:

peisaj cu soare în cîmpul vizual, pînă la	2 000 000
interior cu fereastra îndreptată spre un peisaj însorit	1 000
portret în contralumină, haine albe	100
peisaj însorit, cuprinzînd obiecte albe şi umbră densă în prim-plan	60
interior fără fereastră	15
peisaj în lumină difuză, cu prim-plan întunecat	20
pămînt văzut din avion, elicopter, vizat vertical	4
peisaj pe timp de ceaţă	2

Cu titlu de curiozitate, iată contrastul mediu de strălucire în tablourile unor pictori vestiţi:

Ingres, David .....10—20;
Van Eyck, Velasquez, Corot .....6—12;
Cézanne, Sisley, Pissaro, Monet .....3—6.

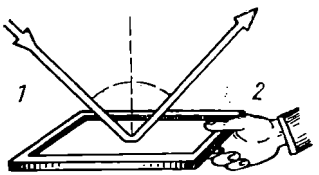
RAZĂ

Fascicul paralel îngust dintr-o radiaţie ondulatorie sau corpusculară, cu secţiunea constantă şi neglijabilă în raport cu dimensiunile sistemului fizic în care se propagă: *rază luminoasă* (care interesează în fotografie), *rază electronică*, *rază moleculară* etc. Deoarece numeroase radiaţii, ca — de exemplu — cele electromagnetice cu lungime de undă mică *(= spectru vizibil)*, sînt constituite din fascicule de raze mai mult sau mai puţin divergente, termenii de *radiaţie* şi de *rază* se folosesc în aceste cazuri cu aceeaşi accepţie.

În fenomenul *dublei refracţii* prin cristale uniaxiale, există două raze luminoase care poartă denumiri speciale: *raza ordinară* care se propagă în cristalul birefringent după legile obişnuite ale refracţiei şi *raza extraordinară*, care nu respectă legile refracţiei; ambele sînt total *polarizate*, avînd planele de polarizaţie perpendiculare între ele.

RAZĂ REFLECTATĂ

Fenomen optic de schimbare a direcției de propagare a unei radiații electromagnetice la incidența ei pe suprafața de separație a două medii diferite, fără ca radiația respectivă să treacă dintr-un mediu în celelalte (v. și *refracție*).



Reflecție:
1 — rază incidentă; *2* — rază reflectată.

Acest fenomen se întîlnește în mod curent în fotografie: *lumina polarizată* (v. *polarizare*) provoacă la suprafața anumitor obiecte metalice, de sticlă, sau pe suprafețele umede, reflexe supărătoare. Acestea pot fi eliminate sau cel puțin atenuate în foarte mare măsură, prin folosirea *ecranelor de polarizare* (v. cuv.).

RAZE CONTINUATOARE

V. *Becquerel*

RAZE X

Radiații electromagnetice care se plasează în spectrul solar dincolo de razele ultraviolete, avînd o lungime de undă mai mică decît acestea. Sînt imperceptibile pentru ochiul omenesc; au însă o acțiune concretă asupra emulsiilor fotografice, însușire care este folosită în scopuri medicale sau de cercetare științifică (v. *radiografie*).

RĂSUCIRE

Unele copii fotografice au tendința de a se răsuci în timpul uscării; acest inconvenient poate fi evitat dacă înainte de a fi puse la uscat se țin cîteva minute într-o baie de apă conținînd 4% *alcool* și 1% *glicerină*.

RÉAUMUR (René Antoine)

Fizician, și naturalist francez, cunoscut îndeosebi pentru termometrul său cu alcool, care a dat numele unei scări termometrice în care punctul de topire a gheții este notat cu 0, iar punctul de fierbere a apei cu 80; simbol = °R. Un *grad Celsius* (v. cuv.) este egal cu 4/5 dintr-un *grad Réaumur*.

RECIPROCITATE

Pe unul și același material fotosensibil (de exemplu, un film de 35 mm) se efectuează o serie de fotografii ale aceluiași subiect, în aceleași condiții; pentru prima imagine se folosesc un timp de expunere și o diafragmă al căror produs este corespunzător con-

diţiilor de lumină date; se repetă aceeaşi fotografie scurtîndu-se timpul de expunere la jumătate, dar deschizîndu-se diafragma cu o diviziune şi aşa mai departe. Toate imaginile vor fi identice ca densitate; este ceea ce se numeşte *legea reciprocităţii*. În practică însă, lucrurile nu se petrec întotdeauna aşa, în special în ceea ce priveşte *fotografia în culori* (v. *defect de reciprocitate*).

RECLAMA

Ramură cu specific cu totul aparte, cunoscută în ultimul timp sub denumirea de *fotografie publicitară*.

Deşi respectă regulile generale ale compoziţiei, deşi foloseşte toate mijloacele care ajută în general la obţinerea unei imagini artistice (specularea efectelor de lumină, folosirea tramelor, a obiectivelor cu caracteristici speciale etc), acest gen de fotografie urmăreşte un singur scop; punerea în evidenţă, în valoare, a mărfii pentru care se face reclama respectivă, desigur în scop exclusiv comercial.

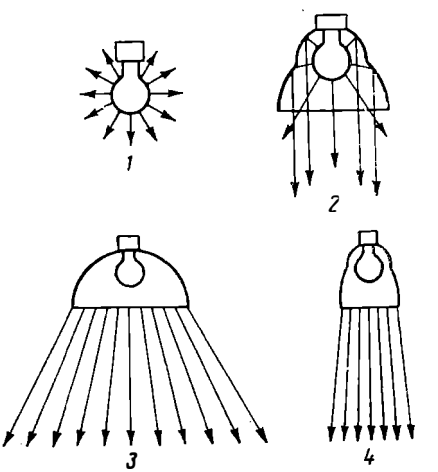
În măsura în care acest scop este realizat, fotografia în cauză poate fi socotită ca reuşită sau ca un fiasco.

REFLECTOR

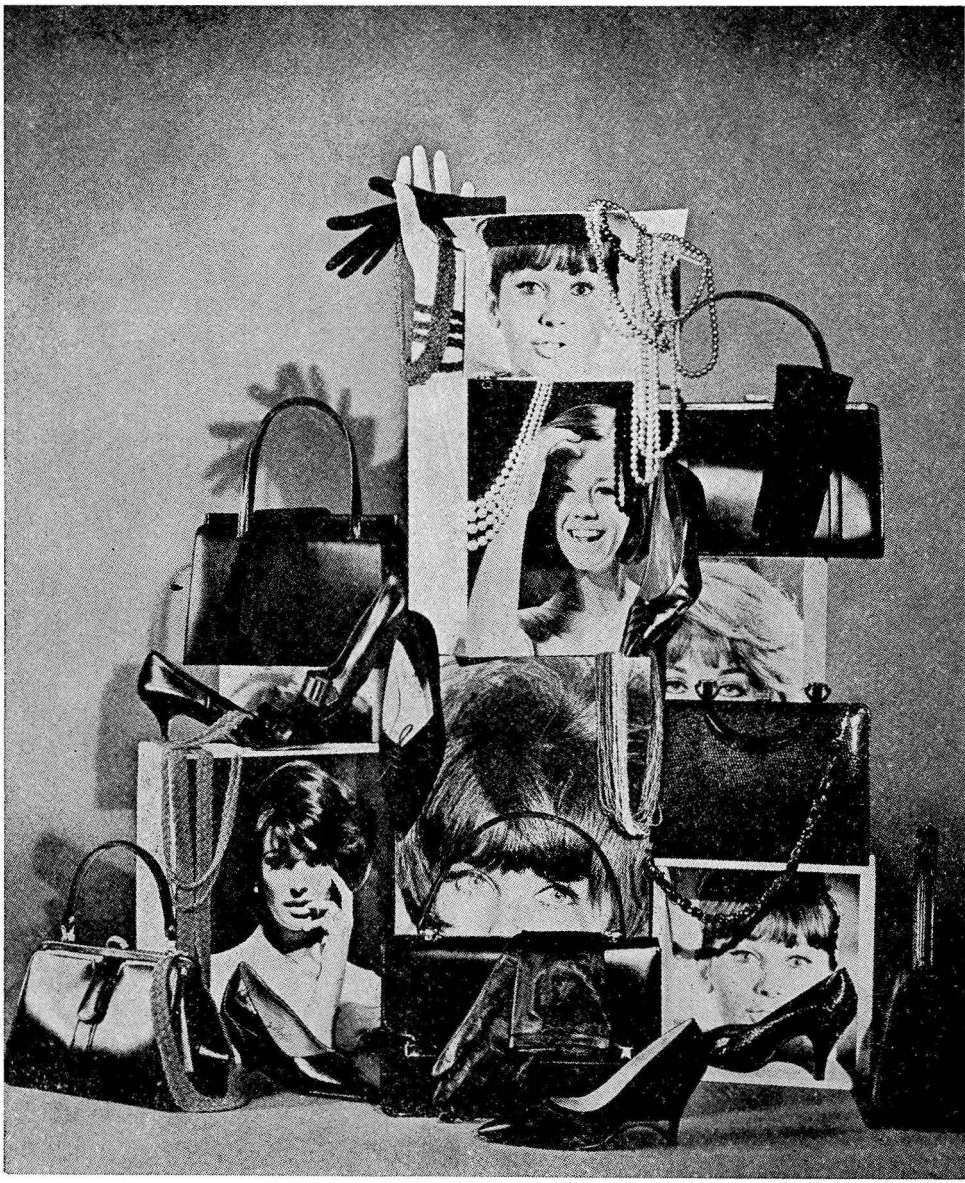
Dispozitiv al unui corp de iluminat sau al unui proiector, care serveşte la modificarea repartiţiei spaţiale a fluxului luminos emis de o sursă de lumină şi care se bazează pe fenomenul de *reflexie*, (regulată sau difuză), sau pe fenomenul de *reflexie totală*. Reflectorul este destinat să trimită într-o anumită direcţie razele produse de o lampă electrică.

După construcţie, reflectoarele pot fi: *cu oglinzi concave*, (de obicei paraboidale), *cu prisme simple* sau *cu reflexie totală* (la proiectoarele cu deschidere foarte mare), *emailate* sau de *sticlă difuzantă* (utilizate la corpurile de iluminat) etc.

Forma cea mai simplă şi totodată cea mai des întîlnită, este cea *conică;* sursa de lumină este plasată în vîrful conului, iar pereţii interiori, polizaţi, trimit razele de lumi spre baza conului, care este deschisă. Dacă se va examina cu atenţie suprafaţa luminată, se va putea constata că lumina este foarte inegal repartizată: centrul ei este mai luminos decît celelalte părţi; acest defect este cu atît mai accentuat cu cît suprafaţa luminată se află mai departe de sursa de lumină.



Repartiţia spaţială a fluxului luminos: *1* — lampă electrică fără reflector; *2*, *3* şi *4* — diferite tipuri de reflectoare.



Fotografie publicitară

Unele tipuri de reflectoare metalice sînt confecționate în așa fel încît vîrful conului este înlocuit cu o suprafață emisferică; randamentul luminos este însă încă și mai deficient decît în cazul precedent, cu atît mai mult cu cît, adesea, lampa electrică incorect plasată iese afară din reflector.

Un reflector rațional construit trebuie să aibă o *formă parabolică;* lampa va fi plasată în centru, iar lumina va fi repartizată uniform pe toată suprafața luminoasă, fără zone de intensitate diferită. Cel mai indicat este ca reflectorul să fie confecționat din metal ușor; se pot folosi și reflectoare de carton, dar trebuie acordată multă atenție faptului că acestea pot lua foc de la căldura degajată de lampa folosită ca sursă de lumină.

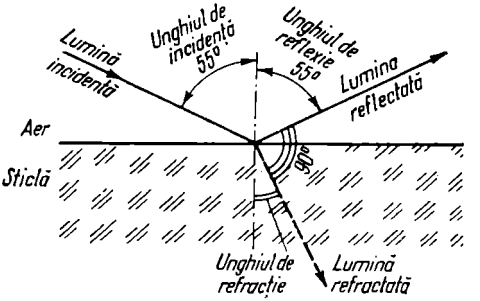
În cazul reflectoarelor parabolice, lampa va fi plasată în însuși *focarul* reflectorului. Unele reflectoare au un dispozitiv cu ajutorul căruia poate fi reglată poziția lămpii.

Un reflector construit anume în scopuri fotografice trebuie să fie înzestrat cu un întrerupător, un dispozitiv de aerisire și răcire a corpului reflectorului prin circulația aerului în interiorul conului, un dispozitiv care să permită înclinarea reflectorului, ca și ridicarea și coborîrea lui pînă la înălțimea dorită.

REFLEXIE

Atunci cînd o rază de lumină cade pe o suprafață netransparentă și neabsorbantă, ea este *reflectată*, ceea ce înseamnă că este deviată de la direcția sa inițială.

Lumina incidentă cade pe suprafața considerată și este trimisă într-o direcție diferită: avem *lumina reflectată*. Unghiurile formate de aceste două raze (incidentă și reflectată), față de perpendiculara ridicată pe suprafața respectivă în punctul de incidență, sînt egale.



REFLEX

Sistem de vizare caracterizat prin obținerea imaginii pe un geam mat, cu ajutorul unei oglinzi înclinate la 45°. Aparatele reflex sînt de două tipuri:

— *reflex cu un obiectiv* (tip Zenit, Leicaflex, Canon etc.);

— *reflex cu două obiective* (tip Rolleiflex, Mamyaflex, Flexaret etc.).

Aparatele reflex cu două obiective prezintă următoarele avantaje:

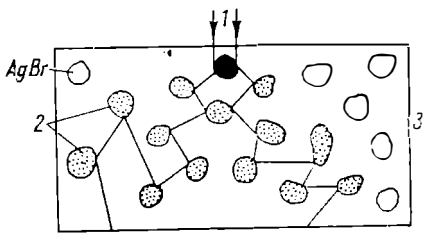
— imaginea poate fi văzută tot timpul, inclusiv pe durata obturării, în timp ce ea dispare la reflexul monoobiectiv în momentul ridicării oglinzii;

— indiferent de diafragmarea obiectivului propriu-zis, imaginea rămîne permanent foarte luminoasă pe geamul mat.

Dar prezintă totodată și inconvenientul existenței *paralaxei* (v. cuv.) de care sînt scutite monoobiectivele (v. și *aparat fotografic).*

REFLEXE ÎN INTERIORUL EMULSIEI

Razele de lumină suferă *reflexe multiple* în însuşi *interiorul stratului fotosensibil;* acest lucru pare puţin cam curios, fiind ştiut că acest strat este extrem de subţire; dacă însă se examinează la un microscop puternic o secţiune de emulsie, se poate observa că în ciuda acestei subţirimi, ea este formată din patruzeci de straturi suprapuse de cristale de *bromură de argint.* Este astfel mai uşor de înţeles că lumina care pătrunde în interiorul emulsiei, reflectată de sute de mii de cristale, se dispersează în toate direcţiile: raza destinată unui singur cristal este retrimisă de acesta spre cristalele vecine şi aşa mai departe. Aceste reflexe au o influenţă negativă asupra claritătii imaginii.



Reflexia în interiorul emulsiei:
1 — gramulă de bromură de argint, impresionată direct; *2* — granule impresionate prin reflexie; *3* — strat de emulsie.

Pentru ameliorarea acestui inconvenient, unele fabrici producătoare au recurs la o opacizare aproape totală a emulsiei, impregnîndu-i gelatina cu coloranţi galbeni, de tipul *crisoidinei;* s-a reuşit astfel să se împiedice sărăturile luminii de la un cristal de bromură de argint la cristalul vecin, fapt care permite dublarea puterii de separaţie a emulsiei. În fotografia curentă însă, nu sînt necesare chiar asemenea exigenţe extreme; sînt suficient de satisfăcătoare unele măsuri mai simple, în vederea atenuării efectelor reflexiei.

Una dintre aceste măsuri este stabilirea corectă a timpului de expunere. În principiu, orice cristal de *bromură de argint* atins de raza de lumină care îi este destinată va retrimite o parte din lumina primită către vecinii săi. Dacă însă expunerea a fost calculată corect, singur cristalul lovit direct va primi cantitatea de lumină necesară pentru a-l face developabil; deci, pentru a împiedica ca acţiunea revelatorului să se întindă şi asupra cristalelor vecine, este nevoie ca expunerea să fie menţinută la nivelul strict necesar. Difuziunea luminii în interiorul emulsiei va fi întotdeauna mai importantă în acele zone ale negativului care corespund luminilor intense, decît în acelea corespunzătoare umbrelor profunde ale subiectului; aceasta înseamnă că deşi în zonele luminilor intense pierderea de claritate va fi ceva mai accentuată, se va împiedica totuşi afectarea totalităţii imaginii. Aceasta explică de ce este necesară determinarea cu o cît mai mare precizie a timpului de expunere.

O constatare, confirmată de practică, este aceea că emulsiile fotosensibile în alb-negru care se folosesc în prezent în mod curent dau cele mai bune rezultate dacă sînt *subexpuse* cu una sau două diafragme faţă de indicaţiile pe care le dă un exponometru de bună calitate. Dacă se foloseşte un aparat de măsură extrem de precis, de pildă un *luxmetru,* este indicat — pentru a se obţine o expunere optimă — să se închidă diafragma cu patru diviziuni în raport cu timpul de expunere indicat de instrument

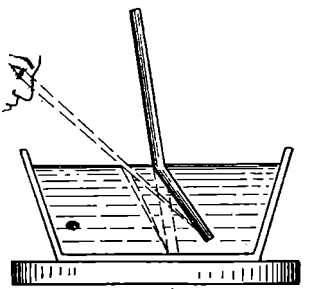
numai pentru umbre. Dacă, de exemplu, luxmetrul arată pentru umbre o diafragmă de f: 4, se va folosi f: 16 pentru ca ansamblul imaginii să primească o expunere optimă.

Procedînd astfel, se lasă la latitudinea de expunere a emulsiei asigurarea restituirii detaliilor din umbre; o asemenea tehnică permite să se obțină o claritate maximă în toate zonele negativului, o modelare excelentă și o granulație foarte fină.

REFRACȚIE

Fenomen optic care se produce atunci cînd o rază de lumină trece dintr-un anumit mediu (de pildă, aerul), în altul (apa); *raza incidentă*, adică cea dirijată spre cel de al doilea mediu, pătrunzînd în acesta, nu se mai găsește în continuarea părții aflate la exterior, ci ușor deviată; acest fenomen se numește *refracția luminii;* el nu ia naștere decît dacă raza incidentă ajunge oblic pe suprafața celui de al doilea mediu.

Fenomenul se poate ușor verifica privind oblic o baghetă introdusă pe jumătate în apă; extremitatea baghetei care se găsește sub apă nu mai pare a se afla în prelungirea părții care se află în aer; bagheta pare ruptă la separarea celor două medii. De asemenea, dacă se privesc obiectele care se găsesc pe fundul unui bazin, al unei piscine sau pe fundul unui curs de apă limpede, acestea par că se găsesc la o adîncime mai mică decît în realitate; această «apropiere» a fundului este cauzată tot de refracția luminii.



REFRINGENȚĂ

Mărime caracteristică mediilor transparente, *izotrope* din punct de vedere optic (care nu prezintă *birefringență).*

În cazul unei raze de lumină, ea reprezintă raportul dintre sinusurile unghiurilor de incidență și cele de refracție.

Indicele de refringență este egal cu raportul dintre viteza luminii în mediul din care vine și viteza în mediul în care raza se refractă.

REGENERAREA ARGINTULUI

Materialele fotografice negative conțin aproximativ 8—10 g de *argint metalic* pe un metru patrat de strat de emulsie; cele pozitive, circa 2—3 g pe metru patrat.

După developare, în stratul de emulsie rămîne neredusă aproape 75—80% din cantitatea de argint inițială; acest argint se depune în timpul prelucrării în *baia de fixare*, de unde poate fi recuperat prin diferite procedee:

— *precipitare cu sulfură de sodiu:* se prepată o soluție de *sulfură de sodiu* 20%; pentru fiecare 1 000 cm³ de baie de fixare epuizată, se toarnă 20 cm³ din soluția de mai sus; se amestecă energic, după care se lasă să se limpezească; pe fundul borcanului, tăvii etc. se depune un sediment; se filtrează, argintul rămînînd pe hîrtia de filtru;

— *precipitare cu rongalită (formaldehid-sulfoxilat de sodiu):* la 1 000 cm^3 baie de fixare epuizată se adaugă 20 g. *carbonat acid de sodiu;* după ce încetează degajarea bulelor de *bioxid de carbon* se adaugă 20 g *rongalită;* se lasă soluția să se așeze minimum 48 de ore; argintul metalic se depune pe fund; se filtrează; baia de fixare iese regenerată prin acest procedeu și poate fi folosită din nou;

— *precipitare cu ajutorul soluțiilor revelatoare uzate:* se amestecă în cantități egale revelator pe bază de *metol-hidrochinonă* uzat și baie de fixare epuizată; se adaugă 100 cm^3 soluție de *hidroxid de sodiu* 30% pentru fiecare 1 000 cm^3 din amestecul de mai sus; după ce se amestecă energic, se lasă în repaus 48 de ore, apoi se filtrează.

REGULA DIAGONALELOR

Regulă cu ajutorul căreia, pornind de la o soluție cu concentrație mai mare, se poate obține o soluție de concentrație dorită. (v. explicație detailată la *concentrație).*

REPORTAJ

Imaginile realizate de reporterul fotograf trebuie să aibă, pe lîngă un conținut bogat de idei, o mare expresivitate; ele trebuie să fie convingătoare; faptele surprinse cu aparatul fotografic trebuie să fie actuale și — mai ales — tipice.

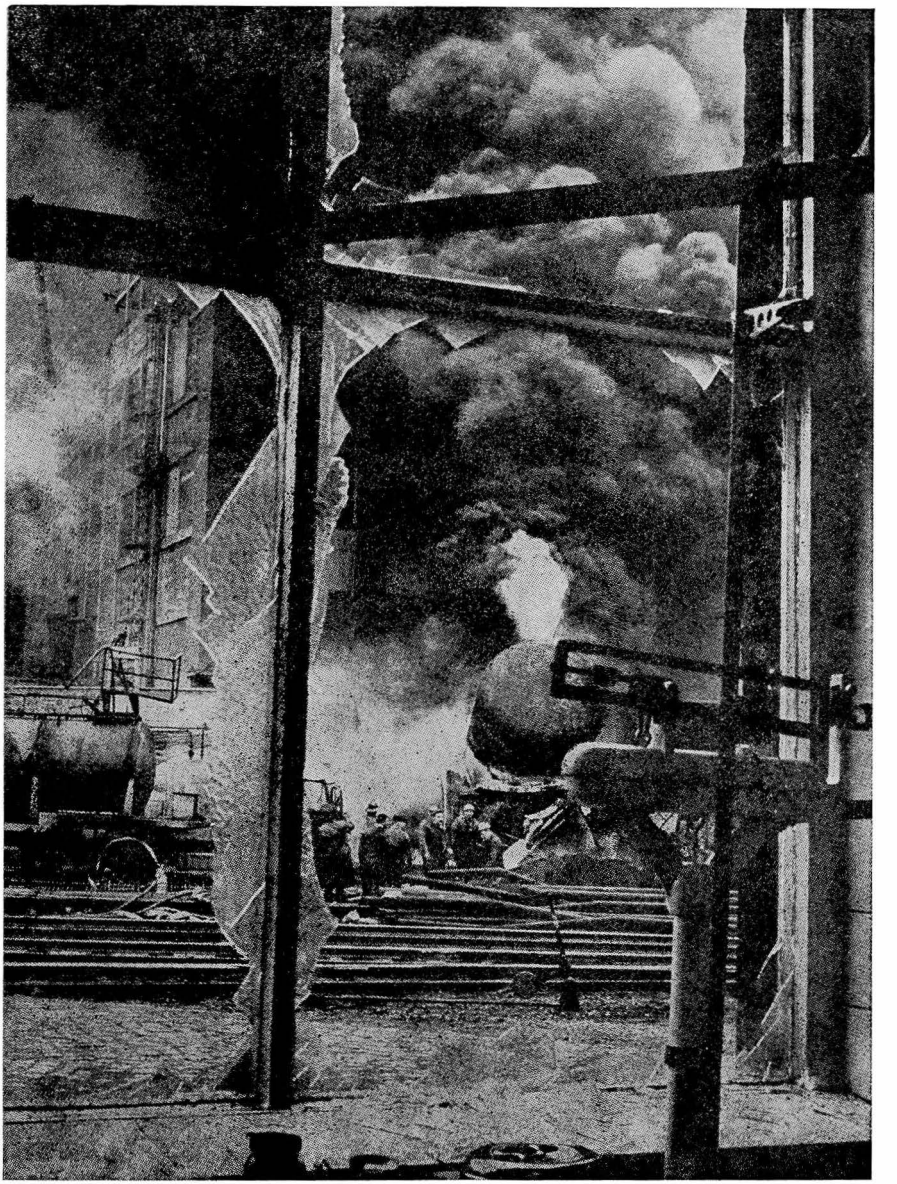
Fotoreporterul trebuie să știe să observe, să selecționeze operativ și inteligent evenimentele cele mai importante, fenomenele cele mai semnificative, care să-l intereseze pe cititorul ziarului sau publicației.

A vedea este maniera cea mai directă de informare, ochii fiind cei mai buni martori; poate fi pus la îndoială un cuvînt, sau un rînd scris dar nu și o fotografie. Iată de ce fotografia joacă un rol deosebit în toate reportajele. Un *reportaj fotografic* este compus în general din mai multe imagini, unele dintre ele fiind documente a căror valoare se caracterizează prin originalitatea, exclusivitatea, greutățile întîmpinate pentru realizarea lor; asemenea fotografii sînt rareori rezultatul exclusiv al hazardului binevoitor, deși uneori și acesta joacă un rol major.

Nu există nici un domeniu de activitate care să nu prezinte interes pentru reporterul fotograf, de la uzină la teatru, din agricultură pe stadion, de la festivități la atelierele de creație; pentru a putea face față cu succes acestei mari varietăți de subiecte pe care viața i le oferă în fiecare clipă, el trebuie să posede o solidă pregătire profesională, o profundă cunoaștere a problemelor politice la ordinea zilei, să aibe o serioasă pregătire ideologică.

Iată cîteva sectoare de activitate:

— *fotografia industrială;* cere o practică îndelungată; alegerea temei, iluminarea corespunzătoare, găsirea unghiului celui mai favorabil pentru fotografiere, iată numai cîteva din problemele care trebuie operativ rezolvate; trebuie avut în vedere că, de obicei, în halele în care se lucrează, lumina nu este cu totul favorabilă pentru fotografiat, că adesea mașinile și agregatele care trebuie fotografiate sînt înconjurate de un mare număr de alte



22—c. 2271 Fotografía de la *A* la *Z*

utilaje care distrag atenția privitorului de la subiectul principal etc. Pentru a se putea evita poziții, expresii și atitudini nefirești, nenaturale ale celor ce lucrează la mașinile respective, trebuie folosit pe scară largă *instantaneul*, cu folosirea unor timpi de expunere cît mai scurți posibil;

— *fotografia sportivă:* ocupă un loc deosebit de important în activitatea fotoreporterului; numai o cunoaștere temeinică a tehnicii și regulamentelor diferitelor discipline sportive poate favoriza realizarea unor imagini expresive și de efect. Pentru stabilirea timpului de expunere corespunzător fotografierii unui subiect sportiv, pe lîngă factorii obișnuiți (sensibilitatea peliculei, diafragmă, lumină) trebuie avută în vedere viteza precum și direcția de deplasare a subiectului, distanța de la operator la subiect etc. (v. și *sport*);

— *subiecte de actualitate:* cer folosirea aparatelor fotografice de gabarit și greutate redusă, care să permită utilizarea de obiective interschimbabile; se vor folosi emulsii pancromatice cu o sensibilitate cît mai ridicată, deoarece fotografiile de acest gen trebuie făcute de cele mai multe ori în condiții vitrege de lumină, dar totodată și cu o diafragmă închis pentru a avea o *profunzime de cîmp* cît mai mare; este, de asemenea, necesară folosirea *parasolarelor* și — după caz — a *filtrelor colorate*;

— *fotografia de teatru* subînțelege orice temă care se desfășoară într-o sală; pot fi fotografiate spectacole dramatice, de operă, de estradă, concerte, circ, balet etc.

Alegerea locului de unde se fotografiază depinde de specificul fiecărei săli, de unghiul de înclinare a podelei, de înălțimea rampei etc. Iluminarea scenei este adesea inegală, personajele principale fiind luminate puternic de reflectoare, în timp ce restul spațiului scenic rămîne în penumbră; motiv pentru care materialul fotografic negativ folosit trebue să aibă un contrast redus și o latitudine de expunere cît mai mare.

În sălile de spectacol trebuie să se fotografieze avînd ca surse exclusive de lumină cele existente pe scenă sau în arenă; folosirea oricărei alte lumini complementare este interzisă, deoarece ar produce perturbări deplorabile care ar duce cu siguranță la invitarea celui în culpă să părăsească sala.

Este necesar un obiectiv de o cît mai mare luminozitate, de cele mai multe ori fiind nevoie de o diafragmă $f:2$ sau chiar $f:1{,}5$, pentru a se putea folosi timpi de expunere relativ scurți, 1/25 s, de pildă.

Se va folosi o emulsie pancromatică foarte sensibilă (27°DIN).

Desigur, *timpul de expunere* poate varia foarte mult, în funcție de tipul de spectacol (scena respectivă, luminile existente etc.) de aceea este absolut necesar să fie determinat cu ajutorul unui exponometru cu celulă fotoelectrică. Pentru developare se va folosi un revelator pentru granulație fină; copierea se va face pe hîrtie lucioasă.

Se recomandă, ca, în prealabil, fotoreporterul să asiste cel puțin o dată la întregul spectacol, să facă cîteva fotografii de probă, cu timpi de expunere diferiți; această « repetiție » îi va permite apoi să aleagă fără greș momentele cele mai semnificative folosind timpii de expunere corespunzători.

O grijă deosebită trebuie acordată aparaturii, materialelor cu care se lucrează. Fotoreporterul trebuie să aibă posibilitatea să se deplaseze rapid, să fie operativ. Iată pentru ce aparatele de format mic (24 × 36 mm) sînt cele mai folosite. Adeseori temele au o desfă-

şurare alertă; în consecinţă, timpi de expunere de ordinul 1/500 s — 1/1 000 s se folosesc în mod curent. Manipularea aparatului (schimbarea filmului, punerea la punct a clarităţii, reglarea diafragmelor şi a vitezelor etc.) trebuie să se poată face cu uşurinţă. Greutatea aparatului trebuie, de asemenea, să fie minimă, căci de obicei fotoreporterul este înarmat cu mai multe aparate, fiecare cu gama sa de obiective interschimbabile.

Pentru anumite necesităţi de calitate a imaginii, aparatele de format 6×6 cm sînt, de asemenea, foarte folosite. Formatul negativului permite o mărire fără a se căpăta pe copie o granulaţie prea accentuată, căci raportul de mărire este mai mic decît de pe un negativ 24×36 mm; se folosesc de obicei aparate de tip reflex, fie cu două obiective, fie numai cu unul.

Emulsiile se aleg în funcţie de sensibilitatea lor; vitezele de obturare trebuind să fie de obicei rapide, iar lumina fiind adeseori săracă, iar totodată *profunzimea de cîmp* trebuind să fie şi ea satisfăcută, iată tot atîtea argumente care pledează în favoarea peliculelor cu sensibilitate cît mai ridicată (de tipul *Kodak Tri X*, *ORWO NP 27*, *Ilford HP4)*, pentru imaginile în alb-negru.

În ceea ce priveşte imaginile în culori, filmul negativ, destinat copierii de pozitive pe hîrtie, este foarte rar folosit, atît din cauza sensibilităţii sale mai scăzute cît mai ales din cauza duratei mari de timp pe care o necesită lucrul în laborator pentru obţinerea unei copii. Filmul inversibil, care permite obţinerea directă de diapozitive, este mult mai frecvent folosit.

Pentru fotografiile de interior, fotoreporterul nu-şi poate permite să folosească drept sursă de lumină decît bliţ-ul electronic, care asigură: o cadenţă satisfăcătoare a fulgerelor de lumină, o puternică intensitate luminoasă, o greutate relativ mică; lumina lămpii respective trebuie să aibă o *temperatură de culoare* suficientă pentru a permite o expunere corectă a filmelor color echilibrate pentru lumina naturală.

Deşi nu întotdeauna aceasta este posibil, trebuie ştiut că cele mai bune rezultate se obţin dacă fotoreporterul îşi developează singur filmele alb-negru, numai el fiind în măsură să cunoască precis condiţiile în care a lucrat şi — deci — să poată aduce corecţiile pe care le socoteşte a fi necesare.

Uneori, urgenţa extremă a necesităţii ajungerii reportajului în paginile ziarelor sau ale publicaţiilor poate pretinde nerespectarea unora dintre regulile « stricte » ale prelucrării fotografice de laborator; în asemenea situaţii, se poate folosi o *baie de fixare tanantă* (v. cuv.), după care negativul se clăteşte sumar, apoi, ud fiind, se introduce între cristalele casetei aparatului de mărit, se efectuează copia atît de urgent necesară, după care filmul se spală prelungit şi se usucă. Două sînt inconvenientele unui asemenea procedeu: *riscul degradării iremediabile a negativului* (zgîrieturi, deslipiri de gelatină), extrem de fragil în stare udă; *claritate mai puţin satisfăcătoare a copiei*, contururile imaginii negative ude fiind desigur mult mai puţin precise, din cauza gelatinei umflate de apa cu care este îmbibată.

Iată, succint prezentate, cîteva din problemele pe care le ridică fotografia de reportaj, care cere fotoreporterului calităţi deosebite, cele morale şi psihologice nefiind cele mai puţin importante, precum şi o foarte temeinică stăpînire a tuturor tainelor fotografice.

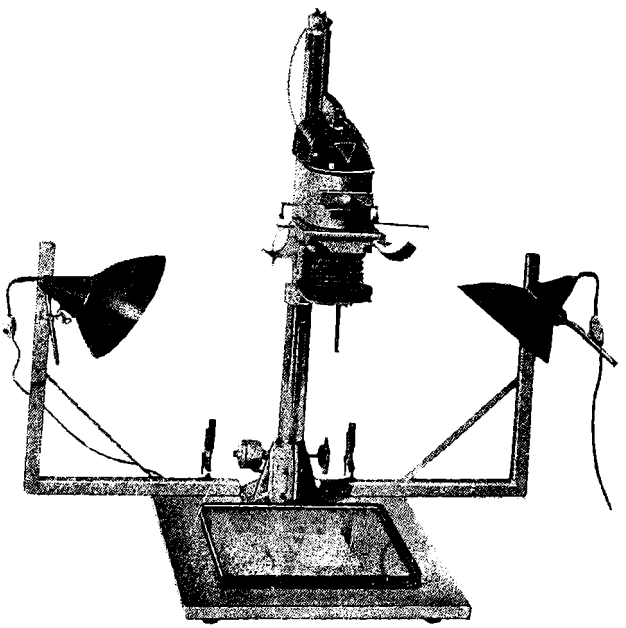
REPRODUCERE

Ramură specială a fotografiei care se ocupă cu redarea desenelor, schemelor, desenelor industriale, tablourilor, fotografiilor, etc. *Reproducerea* se poate face la *lumină naturală* sau *artificială*; dacă se folosește lumina naturală, trebuie evitate razele directe ale soarelui, care — de obicei — vor da naștere la reflexe. Este recomandabil să se opereze într-o ambianță difuză avînd grijă ca originalul să fie luminat uniform, să nu cadă pe el nici o umbră etc.

Folosind *lumina artificială*, se obține uniformitatea iluminării, dacă se respectă următoarele reguli:

— instalația de iluminare să aibă un număr par de becuri;

— becurile respective să fie de intensitate luminoasă și compoziție spectrală identice;



Ansamblu pentru reproducere.

— toate becurile să se găsească în același plan paralel cu originalul;

— becurile să fie montate în reflectoare, astfel ca lumina să fie dirijată exclusiv spre subiect și nu spre obiectivul aparatului fotografic.

Se va avea în vedere că cu cît becurile sînt relativ mai îndepărtate de subiect, luminarea deși devine mai slabă, este mai uniformă.

Timpul de expunere depinde de sensibilitatea materialului folosit, diafragma utilizată, intensitatea luminoasă a becurifor, luminozitatea proprie a subiectului etc. Subiectul fiind întotdeauna imobil, nu este nevoie de o emulsie foarte sensibilă, ci de una oricît de lentă, cu granulație fină; prelucrarea negativului (developare, fixare) nu ridică probleme speciale.

În cazul reproducerii unor *desene liniare*, prin care se înțeleg orice documente lipsite de semitonuri, indiferent că este vorba de gravuri, tăieturi de ziar, desen tehnic etc. deși operația în sine este relativ simplă, se ridică o serie de probleme speciale.

Originalele cu desene liniare diferă între ele considerabil în ceea ce privește ușurința mai mare sau mai mică cu care se pot obține reproduceri satisfăcătoare. Cele mai bune rezultate se obțin desigur de pe desenele făcute cu tuș negru pe hîrtie albă, dar de îndată ce este vorba de tăieturi de reviste și ziare, încep și greutățile în special pentru motivul că hîrtia veche se îngălbenește întotdeauna. Se va folosi o emulsie cît mai puțin sensibilă, dar cît mai contrastă. Fiind vorba de obținerea unui negativ, cît mai *contrast*, cu linii transparente detașîndu-se pe un fond aproape opac este recomandabil să se folosească un revelator energic cu *hidrochinonă* și *hidroxid de sodiu*, cum ar fi:

A.	sulfit de sodiu	60 g
	hidrochinonă	30 g
	hidroxid de sodiu	25 g
	bromură de potasiu	20 g
	apă	1 000 cm³

Se lucrează la temperatura de 20°C; durata 2 min.

Dacă originalul este de foarte bună calitate, prezentînd trăsături negre pe un fond alb intens, se poate folosi un revelator care să nu conțină substanțe caustice, precum:

B.	metol	1 g
	sulfit de sodiu anhidru	75 g
	hidrochinonă	9 g
	carbonat de sodiu anhidru	25 g
	bromură de potasiu	5 g
	apă	1 000 cm³

Negativele developate în această soluție au un contrast suficient de ridicat pentru a înlesni obținerea unor copii de bună calitate. La o temperatură de 18°C, durata developării este de circa 5 min.

Timpul de expunere corect se determină cu ajutorul unor probe preliminare, după care este suficient un calcul simplu pentru a-l putea ajusta la condițiile particulare ale fiecărui caz în parte. Distanța dintre subiect și lămpile electrice folosite ca sursă de lumină, precum și scara la care se face reproducerea sînt cele două variante de care trebuie să se țină seama.

Cele două tabele alăturate înlesnesc calcularea expunerii în funcție de elementele amintite mai înainte, indicînd *factorul de expunere* ce trebuie aplicat (tabelul I) pentru distanțele lampă-subiect cuprinse între 45 și 90 cm, iar tabelul II pentru diferitele valori ale *raportului de micșorare sau de amplificare*. În dorința de a elimina introducerea încă unei variabile, se recomandă folosirea permanentă a unei deschideri constante a diafragmei, fie *f*: 11, fie *f*: 16.

Tabelul I

distanța lampă/subiect, m	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90
coeficient de expunere relativă	1	1,3	1,6	1,9	2,3	2,6	3	3,4	3,8	4

Tabelul II

raport imagine/subiect (reducere sau amplificare)	1 :20	1 :10	1 :4	1 :4	1 :2	1 :1,5	1 :1	2 :1	3 :1
coeficient de expunere relativă	0,45	0,5	0,7	0,8	1	1,25	1,8	4	7

Developarea negativului nu ridică nici o problemă specială; chiar o prelungire peste durata de developare de 2 min indicată pentru *revelatorul A* nu produce un neajuns deosebit; la fel și pentru *revelatorul B*. Este bine să se respecte temperatura arătată pentru fiecare revelator; o *temperatură scăzută* este contraindicată, *hidrochinona* avînd o acțiune foarte ineficientă în băile prea reci. Se recomandă folosirea unei *băi de întrerupere* între developare și fixare, altminteri existînd pericolul apariției *voalului dicroic* (v. cuv.).

Copierea pe hîrtie nu ridică nici un fel de probleme; se va avea grijă să nu se subexpună. Este de preferat o ușoară supraexpunere și se va copia pe o hîrtie de gradație cît mai contrastă.

La reproducerea unor subiecte în semitonuri (tablouri, desene în creion etc.), negativul se va developa într-o baie pentru granulație fină. Fixarea, ca de obicei.

Documentele pe hîrtie semitransparentă (texte scrise de mînă, la mașină, sau desene) se pot copia și prin contact direct, obținîndu-se desigur o copie negativă, de aceleași dimensiuni cu originalul.

Cele mai potrivite aparate pentru reproduceri sînt cele reflexe cu un singur obiectiv, la care claritatea imaginii poate fi controlată pe un geam mat; pentru fotografierea de aproape, se adaugă la obiectivul respectiv o lentilă specială, un *proxar* (v. cuv.).

RETICULAȚIE

Crăpături foarte fine care pot apărea pe suprafața negativului provenind de cele mai multe ori din diferența mare de temperatură dintre baia de developare și cea de fixare, sau dintre aceasta din urmă și apa de spălare. *Reticulația* este un defect iremediabil.

Uneori se caută să se obțină în mod special *reticularea copiilor pozitive*, în scopul punerii în valoare a unor efecte speciale; de obicei însă, asemenea efecte se obțin printr-o *pseudo-reticulare*, înlesnită de folosirea unor *trame* (v. cuv.) interpuse în aparatul de mărit în timpul expunerii la lumină a copiei pozitive.

RETROFOCUS

Obiectiv *superangular* (v. cuv.) fondat pe principiul invers al *teleobiectivului* (v. cuv.), ceea ce înseamnă, că, drept urmare a interpunerii unei lentile pozitive convergente în fața obiectivului, acesta necesită un tiraj mai mare decît un obiectiv normal de aceeași focală.

Retrofocusul permite utilizarea unui obiectiv de focală scurtă pe un aparat reflex monoobiectiv, atunci cînd un obiectiv superangular de formulă normală ar veni să lovească în marginea inferioară a oglinzii rabatabile, impiedicînd-o să se ridice pentru a elibera drumul razelor spre pelicula fotosensibilă.

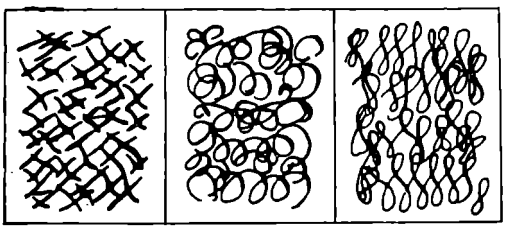
RETUŞ

Corectare, prin intervenţie mecanică, a imaginilor negative şi pozitive; este o operaţie deosebit de pretenţioasă şi delicată, care cere multă răbdare şi îndemînare.

Material alb-negru;

Retuş negativ: corectarea petelor luminoase, a micilor zgîrieturi şi a altor defecte similare se face prin *haşurarea* cu vîrful creionului. Pentru ca *grafitul* să adere la stratul de emulsie se aplică pe suprafaţa acesteia o foarte mică cantitate de *matolein* (v. cuv.), care se întinde într-un strat subţire prin frecarea cu degetul. În cazul unui retuş nereuşit, lacul matolein împreună cu grafitul aplicat cu vîrful creionului poate fi şters cu ajutorul *terebentinei.*

Retuşul poate fi considerat bun atunci cînd pe copia pozitivă nu se observă în nici un fel intervenţia mecanică. Punctele albe mărunte se acoperă adesea printr-o simplă atingere cu vîrful ascuţit al creionului; defectele mai mari se înlătură prin aşternerea unui număr oarecare de haşuri fine, de diferite forme.



Diferite metode de haşurare (mărire de cîteva sute de ori).

Petele se haşurează pornind de la centru spre margine. *Creioanele pentru retuş* (v. cuv.) se ascut în mod special; se curăţă lemnul de pe mina de grafit pe o porţiune de 25 mm apoi se freacă mina cu hîrtie de şmirghel foarte fină, pentru a se obţine o formă conică, cu vîrful bine ascuţit.

Unele pete transparente, zgîrieturi mai mari, se acoperă cu ajutorul unor *pensule foarte fine* din păr de veveriţă.

Pentru scoaterea punctelor.negre, a firişoarelor etc., se folosesc *scalpele* (bisturie), *lame de bărbierit* sau *cuţitaşe speciale*, precum şi *creioane abrazive* (v. cuv.).

Pentru toate lucrările de retuş este necesar să se folosească un accesoriu special: *pupitrul (pultul) pentru retuş.*

În timpul lucrului, *pultul de retuş* trebuie să stea sub un unghi de 60°.

Retuş pozitiv: nu diferă, ca tehnică, de cel negativ; fotografia se fixează pe o *planşetă* sau pe *şevalet.* Se începe cu îndepărtarea punctelor inutile, se trece la acoperirea punctelor luminoase, a petelor şi a altor defecte similare, care dăunează calităţii imaginii. Acoperirea se poate face fie cu ajutorul minei de grafit a creionului (dacă copia pozi-

tivă este pe hîrtie mată), fie cu o pensulă foarte fină, muiată în tuş special, diluat după nevoie.

Retuşul diapozitivelor color

Operaţia poate fi făcută în două moduri, care pot fi eventual conjugate:

slăbirea—prin mijloace chimice—a tonalităţii unei culori (cazul unei dominante supărătoare), sau chiar a mai multor culori (cazul subexpunerii, care — după cum se ştie — dă naştere la diapozitive dense, lipsite de transparenţă);

întărirea locală (sau *slăbirea)*, prin intervenţie manuală, a uneia sau mai multor culori, pe o întindere variabilă.

Toate emulsiile color fiind constituite din trei straturi suprapuse — în ordine: *galben, magenta, cyan* (v. cuv.) — este evident că o intervenţie locală manuală sau mecanică la straturile aflate dedesubt nu este posibilă. Pentru a se putea ajunge la fiecare strat în parte este necesar să se folosească mijloace chimice; în acest scop se prepară *trei soluţii*, care se vor nota cu: *G* — pentru *galben*, *M* — pentru *magenta*, *C* — pentru *cyan* (formulele respective se dau mai jos); în cazul în care se urmăreşte slăbirea sau chiar dispariţia uneia sau alteia dintre aceste culori, se va folosi soluţia respectivă.

Înainte de a fi tratat cu una din aceste soluţii, diapozitivul trebuie ţinut timp de 1 minut (nu mai mult) într-o baie de înmuiere, apoi se introduce pentru 30 s în una din *soluţiile G*, *M* sau *C*, lichidul agitîndu-se încontinuu. Stadiul atins de efectul urmărit se controlează privindu-se diapozitivul prin transparenţă, înaintea unui geam mat luminat din spate de un bec de 60—100 W, care să furnizeze un spectru luminos albastru. Cînd nivelul dorit a fost atins, se trece la spălarea diapozitivului, mai întîi în apă distilată, apoi în apă curentă timp de 10 min (nu mai mult). În caz că a fost folosită *soluţia G*, este preferabil ca apa de spălare să aibă între 25° şi 30°C, temperatură care favorizează eliminarea celor două produse chimice din care este constituită baia respectivă.

Uscarea se va face la temperatura ambiantă, la adăpost de praf, departe de orice sursă de căldură.

Tehnica acestei prelucrări nu prezintă nici o dificultate; în orice caz este bine ca la început să se facă cîteva încercări cu diapozitive care nu prezintă interes prea mare şi a căror eventuală degradare nu ar avea importanţă.

Iată compoziţia băilor necesare unui asemenea tratament:

Soluţia de înmuiere:

clorură de cerilamoniu	1 g
apă distilată	1 000 cm³

Soluţia se păstrează în flacon bine astupat şi se conservă bine. Pentru lucru se iau 50—100 cm³, necesari în momentul respectiv, care apoi se aruncă.

Soluţia G (pentru slăbirea stratului de culoare *galbenă)*

hipoclorit de sodiu	4 cm³
acid acetic glacial	12 cm³
apă distilată	1 000 cm³

Flaconul va purta o etichetă roşie pe care se va scrie mare: *OTRAVĂ!* Într-un flacon de culoare brună, bine astupat, soluţia se conservă timp de şase luni, dacă este păstrată

la adăpost de lumină, departe de orice sursă de căldură, la o temperatură ambiantă cît mai scăzută. Pentru folosire se iau numai 50—100 cm^3, care apoi se aruncă. Se va evita inspirarea vaporilor pe care îi degajă soluția și nu trebuie duse la ochi degetele cu care s-a umblat în soluție!

Soluția M (pentru slăbirea stratului de culoare *magenta)*

clorură de zinc	12 g
apă distilată	1 000 cm^3

Se conservă în flacoane bine astupate; se iau pentru lucru 50—100 cm^3, care apoi se aruncă.

Soluția C (pentru slăbirea stratului de culoare *cyan)*

acetat de sodiu	10 g
bisulfit de sodiu cristalizat	0,5 g
apă distilată	1 000 cm^3

Se păstrează în flacon bine astupat, cu eticheta: *OTRAVĂ!*

Se folosesc pentru o prelucrare 50—100 cm^3, care apoi se aruncă.

Toare cele trei soluții *G*, *M* și *C* pot fi diluate, pentru a se obține efecte mai superficiale. Timpul de contact dintre diapozitiv și aceste soluții poate varia de la 1 min la 40—45 min, în funcție de efectul dorit, precum și de măsura în care soluția este agitată sau nu; media de lucru este însă de 2—3 min. Dacă trebuie slăbite două, sau toate cele trei tonalități, este nevoie ca după fiecare operație să se procedeze la o spălare de 10 min după care să se țină din nou diapozitivul în baia de înmuiere.

Pentru *retușul prin intervenție manuală locală* este nevoie de: un pupitru de retuș, echipat cu un bec cu spectru albastru de 60—100 W;

— o lupă cu mîner, care să mărească de 3—5 ori;

— un set de culori transparente (pe bază de albumină, ecolină);

— cîteva pensule mici, foarte fine, din păr de veveriță sau zibelină, de cea mai bună calitate, numerele 00, 0,1 și 0,2;

— cîteva căpăcele de sticlă, porțelan sau faianță, pentru amestecul culorilor și efectuarea încercărilor prealabile;

— cîteva pompițe de pus picături, cu ajutorul cărora să se recolteze micile cantități de culoare din tuburile sau recipienții respectivi;

— o pereche de mănuși albe din bumbac, subțiri sau degetare din bumbac subțire pentru degetele mare și arătător, care se folosesc pentru a se evita atingerea diapozitivului cu degetele; nu este indicată folosirea unor mănuși de cauciuc;

— hîrtie sugativă albă, pentru a suge apa din pensulele încărcate cu culoare;

— apă distilată.

Coloranții trebuie transformați în soluții cu o concentrație de 1%, urmînd a fi diluați mai mult, după necesități, în momentul întrebuințării.

Rezultate foarte satisfăcătoare se obțin folosind: *fucsină, neococcină, alizarină, albastru crezil, roșu de Congo* etc.

Se va avea grijă ca: să se îndepărteze orice urmă de praf de pe diapozitiv, cu ajutorul unei pensule foarte fine și curate, sau cu o pară de suflat aer; diapozitivul se va așeza pe un geam mat, luminat dedesubt, cu fața emulsionată spre sticlă și cu supor-

tul în sus; *culorile* se *vor aplica pe suport*, spre deosebire de retușul alb-negru care se aplică pe partea emulsionată; se ia din culoarea aleasă cu ajutorul pensulei de grosimea cea mai corespunzătoare dimensiunilor zonei care urmează a fi corectată; se apropiea pensula de hîrtia sugativă, pentru a i se lua surplusul de apă; se aplică culoarea pe diapozitiv, supraveghind operația cu ajutorul lupei. Tehnica constă în aplicarea repetată de punctișoare mici, unul lîngă altul, cu vîrful aproape uscat al pensulei; după aplicarea culorii, se lasă să se usuce la adăpost de praf, la temperatura ambiantă. La început se vor aplica culorile mai deschise, apoi cele mai închise; din cînd în cînd, se va verifica efectul obținut, privind diapozitivul în ansamblul său; acest gen de retuș, nu trebuie exagerat în special dacă este vorba de formatul 24×36 mm, deoarece a retuşa nu înseamnă a confecționa un nou diapozitiv, « din mînă »!

Aplicarea celor arătate mai înainte permite revalorificarea a numeroase diapozitive considerate ca nesatisfăcătoare sau îndoielnice, fie că este vorba de peisaj sau portret.

REVELATOR

O suprafață fotosensibilă, care a fost supusă influenței luminii, nu prezintă nici o imagine aparentă; ea conține însă o *imagine latentă*. Dizolvînd în apă o combinație de anumite produse chimice şi tratînd în soluția obținută suprafața fotosensibilă impresionată de lumină se va constata că începe să apară la vedere *imaginea latentă;* soluția respectivă poartă numele de *revelator* sau *baie de developare.*

Mecanismul intim. al acestei operații este foarte complicat; esențialul care trebuie cunoscut este că *acțiunea revelatorului constă în a reduce sărurile de argint influențate de lumină*, în timp ce sărurile neexpuse luminii rămîn absolut intacte. De aici rezultă şi faptul că clişeul prezintă valori inverse decît acelea furnizate de subiect: negrul devine alb, albul devine negru; pentru acest motiv clişeul se şi numeşte negativ.

Rezumînd şi simplificînd, reducerea sărurilor de argint se produce în felul următor: revelatorul disociază elementele care formează emulsia fotosensibilă *(bromura de argint)*, antrenează bromura în revelator, în timp ce granulele de argint care au fost expuse la lumină se înnegresc şi rămîn prinse în stratul de gelatină. Reduse la starea de particule negre extrem de fine (de aici şi expresiile *substanță reducătoare, reducerea argintului* etc.), ele formează zonele negre ale imaginii negative. Această reducere fiind direct proporțională ca acțiunea luminii, rezultă că în afară de alb şi negru, negativul va traduce şi toate nuanțele de cenuşiu.

Este de la sine înțeles că această reducere nu va furniza o imagine satisfăcătoare decît în anumite condiții foarte precise: folosirea unor chimicale cu un grad foarte ridicat de puritate, corecta dozare a lor, respectarea temperaturii prescrise etc.

Majoritatea revelatoarelor curente se compun, în proporții variabile, din următoarele substanțe:

— *substanța reducătoare*, care reduce halogenura de argint impresionată de lumină în argint metalic;

— *substanța de conservare*, care împiedică oxidarea prea rapidă a revelatorului;

— *substanța acceleratoare*, care contribuie la creșterea puterii de reducere a substanței revelatoare, accelerînd astfel procesul de developare;

— *substanța împotriva voalării*, care împiedică reducerea halogenurii de argint neimpresionate, în argint metalic;

— *solventul*, care este întotdeauna *apa*.

Substanțe reducătoare (revelatoare)

Cuprind un număr destul de mare de produse chimice, cele mai folosite dintre ele fiind:

a. *Metol* (v. cuv.).

Este un reducător foarte activ, dînd naștere la negative complete, foarte armonioase, chiar și în cazuri de subexpunere; este folosit în special pentru developarea negativelor de mic format, în vederea obținerii unei cît mai fine granulații. Se prezintă sub formă de pulbere cristalină fină, cenușie, cu strălucire metalică; se păstrează în borcane de culoare brună, bine astupate.

b. *Hidrochinonă = paradioxibenzol:* $C_6H_4(OH)_2$.

Reducător extrem de energic, cu acțiune dură; folosit singur dă naștere la negative extrem de contraste și intense. Acționează slab la temperaturi sub 16°C; acțiune optimă la 18—20°C, la fel ca și metolul. Cel mai adesea este folosită asocierea *metol-hidrochinonă*, care formează baza revelatoarelor de uz curent. Se prezintă sub forma de cristale aciforme, albe, uneori cenușii.

c. *Amidol = diaminofenolclorhidrat;* $C_6H_3(OH)(NH_2)_2$ 2HCl.

Praf alb cristalin, ușor solubil în apă; lucrează foarte activ, oferind avantajul de a nu avea nevoie de ajutorul unei substanțe acceleratoare; pătează puternic epiderma; soluțiile cu *amidol* se conservă prost și trebuie preparate numai înaintea folosirii.

d. *Glicină = paraoxifenilglicin:* $HOC_6H_4NHCH_2COOH$.

Mici cristale albicioase. Revelator cu acțiune foarte suplă, modificîndu-și acțiunea prin simpla modificare a diluării; dă naștere la negative clare și bine modelate.

Substanțe de conservare

a. *Sulfit de sodiu:* Na_2SO_3.

Se găsește sub două forme: anhidru (praf alb amorf) și cristalizat (cristale incolore de diferite mărimi); 1 g sulfit anhidru = 2 g sulfit cristale. Cristalele de *sulfit de sodiu* pot trece ușor în starea amorfă, pierzînd apa de cristalizare; oxidîndu-se, dau naștere la *sulfat de sodiu* (*nu la sulfit*!)

Sulfitul preîntîmpină oxidarea prematură a substanței revelatoare; el imobilizează produsele de oxidare formate, menținînd la un nivel constant concentrația acestora în soluție, favorizînd constanța proprietăților revelatorului. O cantitate insuficientă de sulfit în revelator face ca acesta să se coloreze repede în brun, din cauza apariției *acizilor huminici*.

Avînd proprietatea de a dizolva *halogenura de argint*, *sulfitul de sodiu* ia parte activă la crearea structurii granuloase a imaginii fotografice.

b. *Metabisulfit de potasiu:* $K_2S_2O_5$.

Se prezintă sub forma de cristale incolore; în soluție apoasă miroase puternic a *bioxid*

de *sulf*; are reacție acidă. În soluție *metabisulfitul de potasiu* poate fi înlocuit cu *sulfitul de sodiu* anhidru în proporția de 1 g la 0,56 g.

c. *Bisulfit de sodiu:* $NaHSO_3$.

Praf alb cu miros înțepător. Se utilizează mai rar.

Substanțe acceleratoare

Substanțele folosite pentru crearea unui mediu alcalin, singurul în care pot lucra substanțele revelatoare, sînt:

a. *Carbonatul de sodiu (sodă):* Na_2CO_3.

Se prezintă sub două aspecte: anhidru (praf alb, amorf) și cristalizat; 1 g *carbonat de sodiu anhidru* = 2,7 g. *carbonat de sodiu cristalizat.* În cazul unei depozitări necorespunzătoare, carbonatul anhidru, prin pătrunderea umezelii se transformă în bulgări greu solubili *(carbonat acid de sodiu)*, substanță care nu mai corespunde uzului fotografic. La fel și carbonatul cristalizat, capătă forma unui praf amorf, pierzîndu-și calitățile.

b. *Carbonatul de potasiu* K_2CO_3.

Pulbere cristalină care absorbe puternic umezeala din aer. Ușor solubil în apă, solvirea fiind însoțită cu degajare de căldură. Trebuie conservat în borcane astupate ermetic.

Se poate înlocui *a* cu *b* în următoarele proporții: 1 g carbonat de sodiu anhidru = 1,3 g carbonat de potasiu; 1 g carbonat de potasiu = 0,76 g carbonat de sodiu anhidru; 1 g carbonat de sodiu cristalizat = 0,5 g carbonat de potasiu; 1 g carbonat de potasiu = 2 g carbonat de sodiu cristalizat.

c. *Hidroxid de sodiu (sodă caustică):* NaOH.

Cristale lameliforme incolore sau alburii, care se topesc ușor în aer. Substanța atacă puternic epiderma. Se folosește numai în soluțiile revelatoare foarte rapide, cu acțiune extrem de energică.

d. *Hidroxid de potasiu (potasă caustică):* KOH

Se prezintă sub formă de bastonașe alburii, care se topesc ușor în aer. Proprietăți analoge cu cele ale *hidroxidului de sodiu.* Atenție! *c* și *d* sînt produse extrem de toxice!

e. *Borax :* $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$.

Cristale cubice de culoare albă, sau praf alb. Trece ușor în stare amorfă; se dizolvă greu în apă rece; 1 g borax anhidru = 1,9 g borax cristalizat.

Substanțe împotriva voalării

a. *Bromura de potasiu:* KBr.

Cristale cubice, transparente, incolore. Are un dublu rol: împiedică voalarea (micșorează densitatea acesteia) și totodată încetinește procesul de developare. Se folosește aproape în exclusivitate; alte substanțe care au proprietăți similare, dar care sînt foarte rar folosite, sînt: *bromura de sodiu, iodura de potasiu, nitrobenzimidazolul, benzotriazolul.*

Solventul

Toate soluțiile fotografice se prepară cu ajutorul *apei.* Influența proprietăților apei asupra proprietăților fotografice ale soluțiilor este foarte importantă, deoarece compoziția apei în natură este foarte variată. *Apă complet pură nu este decît apa distilată.* Unele

impurități care se găsesc în apă pot degrada soluțiile fotografice, provocînd în timpul prelucrării voalarea materialelor sau apariția de pete care nu mai pot fi îndepărtate.

După gradul de asperitate, apa poate fi *moale* (conținut maxim de săruri solubile 0,03%), sau *dură* (circa 2% săruri solubile). Foarte satisfăcătoare, din punct de vedere fotografic, este apa de ploaie sau cea provenită din zăpada topită.

★

Prepararea revelatorului. Reguli generale:

— dacă în enunțarea formulei nu se dau indicații speciale, produsele chimice care intră în compoziția revelatorului se vor introduce în solvent în ordinea în care sînt menționate;

— din cantitatea totală de sulfit destinată preparării revelatorului, se va dizolva înaintea oricărui alt chimical o mică cantitate (1/2 linguriță), pentru a preveni o eventuală rapidă oxidare a substanței reducătoare;

— se va folosi apă destul de caldă, fără însă a se exagera (între 30 și 45°C);

— în cazul produselor chimice anhidre, se vor introduce acestea în apă și nu invers, căci se va forma un bloc insolubil; produsul chimic se va introduce în cantități mici, agitîndu-se continuu cu o baghetă de sticlă;

— nu se recomandă pregătirea unor cantități mari de soluții de rezervă și nici cu o concentrație foarte mare;

— se va arunca fără ezitare orice produs chimic asupra căruia există cel mai mic dubiu, altminteri pot apărea defecte ireparabile, care ar costa mult mai mult decît chimicalul dubios la care s-a renunțat.

Atunci cînd se indică în dreptul solventului cantitatea, de exemplu: 1 000 cm^3, trebuie înțeles că *volumul total (final)* al soluției, inclusiv chimicalele dizolvate să fie 1 000 cm^3.

Dacă nu este specificat în mod expres în dreptul produsului chimic respectiv că este vorba de starea cristalizată a acestuia, se înțelege automat că se indică *starea anhidră*.

Rețete de revelator (pentru negative)

Revelator standard:

(în această rubrică sînt incluse rețetele care convin, în condiții normale, negativelor de format mare — peste 6×9 cm)

Rețeta nr. 1 (Gevaert 201)

metol	0,5 g
sulfit de sodiu	50 g
hidrochinonă	6 g
carbonat de sodiu	32 g
bromură de potasiu	2 g
apă	1 000 cm^3

Temperatura = 18°C; durata = 5 min.

Rețeta nr. 2 (Gevaert 212)

metol	2 g
sulfit de sodiu	25 g
hidrochinonă	1,5 g
carbonat de sodiu	30 g
bromură de potasiu	0,5 g
apă	1 000 cm^3

Temperatura = 18°C; durata = 5 min.

Rețeta nr. 3 (L.P. Clerc)

metol	2 g
sulfit de sodiu	35 g
hidrochinonă	5 g
carbonat de sodiu	25 g
bromură de potasiu	1 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 5 min.

Rețeta nr. 4 (Kodak D 72)

metol	3 g
sulfit de sodiu	45 g
hidrochinonă	12 g
carbonat de sodiu	67,5 g
bromură de potasiu	2 g
apă	1 000 cm³

Înainte de folosire se va dilua 1/1 cu apă. Temperatura = 18°C. durata = 4 min; se obțin negative viguroase.

Rețeta nr. 5 (Cibisov)

metol	1 g
sulfit de sodiu	45 g
hidrochinonă	5 g
carbonat de sodiu	20 g
bromură de potasiu	1 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 6—8 min; revelatorul se conservă bine; se obțin negative cu contrast pronunțat.

Rețeta nr. 6

metol	2 g
sulfit de sodiu	95 g
hidrochinonă	9 g
carbonat de sodiu	48 g
bromură de potasiu	5 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 4—5 minute. Revelator foarte indicat pentru developarea radiografiilor; se obțin negative cu contrast foarte mare.

Rețeta nr. 7

sulfit de sodiu	60 g
hidrochinonă	30 g
hidroxid de sodiu	25 g
bromură de potasiu	20 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 20°C; durata = 2 min. Se întrebuințează pentru a se obține maximum posibil de contrast (în special pentru reproducerea de desene liniare).

Revelator compensator (pentru granulație fină)

Cu ajutorul unui asemenea revelator se pot obține negative moi, cu multe detalii; compensează marile diferențe de luminozitate între luminile și umbrele subiectului:

totodată corijează mai eficient decît oricare alt revelator, diferențele de expunere care pot exista între clișeele aflate pe același rollfilm. Se obține un negativ cu granulație foarte fină, ceea ce permite efectuarea de măriri la orice dimensiune, chiar de pe negative de format mic.

Rețeta nr. 8 (Agfa 14)

metol	4,5 g
sulfit de sodiu	85 g
borax	1 g
bromură de potasiu	0,5 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 15 — 20 min.

Rețeta nr. 9 (Gevaert 206)

metol	2 g
sulfit de sodiu	100 g
hidrochinonă	4 g
borax	2 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 8—10 min.

Rețeta nr. 10 (Kodak D76)

metol	2 g
sulfit de sodiu	100 g
hidrochinonă	5 g
borax	2 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 18—20 minute.

Rețeta nr. 11 (Kodak D76D)

metol	2 g
sulfit de sodiu	100 g
hidrochinonă	5 g
borax	8 g
acid boric	8 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 10—25 min. (în funcție de contrastul urmărit)

Rețeta nr. 12 (N.I.K.F.I.)

metol	5 g
sulfit de sodiu	95 g
carbonat de sodiu	5 g
bromură de potasiu	2,5 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 8—12 min.

Rețeta nr. 13 (N.I.K.F.I.)

metol	5 g
sulfit de sodiu	75 g
borax	12 g
acid boric	4 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 15—20 min.

Rețeta nr. 14

hexametafosfat de sodiu	0,250 g
metol	3 g
sulfit de sodiu	75 g
hidrochinonă	5 g
citrat de sodiu	10 g
bromură de potasiu	0,4 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 15 min.

Rețeta nr. 15 (Atomal)

ortooxietilaminofenolsulfat	6 g
hexametafosfat de sodiu	1 g
sulfit de sodiu	100 g
carbonat de sodiu	10 g
bromură de potasiu	3 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 20°C; durata = 12 min.

Rețeta nr. 16 (Final)

hexametafosfat de sodiu	0,125 g
metol	3,5 g
sulfit de sodiu	50 g
hidrochinonă	3,5 g
citrat de sodiu	10 g
borax	6 g
bromură de potasiu	4 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 20°C; durata = 10 min.

Rețeta nr. 17

metol	5 g
sulfit de sodiu	100 g
borax	2 g
tiocianat de potasiu	1 g
bromură de potasiu	0,5 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 12 min; granulație foarte fină.

Rețeta nr. 19 (Kodak D25)

metol	7,5 g
sulfit de sodiu	100 g
bisulfit de sodiu	20 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 25°C; durata = 18 min.

Rețeta nr. 20 (E. Iarovici)

metol	7,5 g
sulfit de sodiu	100 g
hiposulfit de sodiu	3 g
borax	2 g

Temperatura = 18°C; durata = 10 min.

Rețeta nr. 21 (Gevaert 204)

sulfit de sodiu	15 g
glicină	10 g
carbonat de potasiu	60 g
alcool metilic	10 cm³
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 14 min.

Rețeta nr. 22 (Seyewetz-Micros-Lumière)

metol	5 g
sulfit de sodiu	60 g
parafenilendiaminā	10 g
bromură de potasiu	1 g
fosfat trisodic	3,5 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 5—8 min; granulație foarte fină.

Rețeta nr. 23 (Sease nr. 3)

sulfit de sodiu	90 g
parafenilendiaminā	10 g
glicină	6 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 5—8 min; granulație foarte fină.

Rețeta nr. 24 (Windisch 665)

metol	12 g
sulfit de sodiu	55 g
ortofenilendiaminā	12 g
metabisulfit de potasiu	69 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata 12—16 minute; granulație foarte fină.

Rețeta nr. 25 (Gevaert 207)

metol	4 g
sulfit de sodiu	100 g
carbonat de sodiu	5 g
bromură de potasiu	2 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 8—10 min.

Rețeta nr. 26

amidol	4 g
sulfit de sodiu	30 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 4 min.

Rețeta nr. 27 (Gevaert 224)

metol	6 g
sulfit de sodiu	90 g
sulfocianură de potasiu	1 g
borax	1 g
bromură de potasiu	0,5 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 15 min.

Revelator cu destinație specială

Rețeta nr. 28 (pentru negative subexpuse)

alcool metilic	750 cm³
metol	14 g
sulfit de sodiu	52 g
hidrochinonă	14 g
hidroxid de sodiu	9 g
bromură de potasiu	9 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 18°C; durata = 4—6 min.

Hidroxidul de sodiu se dizolvă în apă rece într-un vas separat; după completa dizolvare se adaugă la soluția generală.

Rețeta nr. 29 (pentru negative supraexpuse)

sulfit de sodiu	25 g
hidrochinonă	7 g
carbonat de sodiu	12 g
bromură de potasiu	5 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 10—12°C; durata = în funcție de gradul de supraexpunere, între 5 și 15 min.

Rețeta nr. 30 (pentru developare la temperatură ridicată).

metol	5,7 g
sulfit de sodiu	90 g
borax	22,5 g
bromură de potasiu	2 g
sulfat de sodiu	45 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 24°C; durata = 6 min.
Temperatura = 27°C; durata = 4,5 min.
Temperatura = 29°C; durata = 3,5 min
Temperatura = 32°C; durata = 2,5 min

Rețeta nr. 31 (pentru developare la temperatură scăzută)

metol	15 g
sulfit de sodiu	50 g
hidrochinonă	15 g
hidroxid de potasiu	20 g
bromură de potasiu	1 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = între 5 și 10°C; durata = 4—6 min. La 5°C se folosește soluția nediluată; la 10°C, se diluează cu apă în proporția 1 la 1, adăugîndu-se 1,5 g bromură de potasiu la 1 000 cm³ soluție.

Rețeta nr. 32 (developare rapidă)

metol	15 g
sulfit de sodiu	50 g
hidrochinonă	15 g
hidroxid de sodiu	30 g
bromură de potasiu	1 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 20°C; durata = 20—40 secunde!

Rețeta nr. 33 (Gevaert 222)

metol	2 g
sulfit de sodiu	50 g
hidrochinonă	5 g
sulfat de sodiu	45 g
carbonat de potasiu	30 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 25°C; durata = 3—4 min
Temperatura = 30°C; durata = 2 min.
Temperatura = 35°C; durata = 1,5 min.

Rețeta nr. 34

metol	2 g
sulfit de sodiu	50 g
borax	5 g
sulfat de sodiu	50 g
sulfocianură de potasiu	1 g
bromură de potasiu	1 g
apă	1 000 cm³

Temperatura = 25°C; durata = 10 min.
Temperatura = 30°C; durata = 7 min.
Temperatura = 35°C; durata = 3 min

★

Rețete de revelator (pentru copii pozitive)

Temperatura optimă de lucru este de 18—20°C.

Rețeta nr. 35

metol	5 g
sulfit de sodiu	40 g
hidrochinonă	6 g
carbonat de sodiu	30 g
bromură de potasiu	2 g
apă	1 000 cm³

Lucrează contrast; durata = 2 min.

Rețeta nr. 36

metol	4 g
sulfit de sodiu	12 g
carbonat de sodiu	10 g
bromură de potasiu	0,6 g
apă	1 000 cm³

Durata = 3 min. Lucrează moale; indicat pentru portret.

Rețeta nr. 37

metol	1 g
sulfit de sodiu	50 g
hidrochinonă	5 g
carbonat de sodiu	27 g
bromură de potasiu	1 g
iodură de potasiu	0,5 g
apă	1 000 cm³

Durata = 2 min. Se recomandă pentru tratarea hîrtiei expirate, la care există tendința de apariție a voalului general.

Rețeta nr. 38

sulfit de sodiu	10 g
hidrochinonă	4 g
carbonat de sodiu	11 g
bromură de potasiu	0,5 g
apă	1 000 cm³

Durata = 5—7 min. Lucrează contrast. Este necesar un timp de expunere de 3—4 ori mai mare ca de obicei.

Rețeta nr. 39 (Gevaert. 251)

metol	1,5 g
sulfit de sodiu	25 g
hidrochinonă	6 g
carbonat de sodiu	35 g
bromură de potasiu	1 g
apă	1 000 cm³

Durata = 1,5 —2 min.

Rețeta nr. 40 (Kodak 163)

metol	2,5 g
sulfit de sodiu	75 g
hidrochinonă	17 g
carbonat de sodiu	65 g
bromură de potasiu	3 g
apă	1 000 cm³

Durata = 2 min

Pentru folosire se amestecă 1 volum soluție cu 3 volume apă.

Rețeta nr. 41 (Gevaert 253)

metol	3 g
sulfit de sodiu	20 g
carbonat de sodiu	20 g
bromură de potasiu	1 g
apă	1 000 cm³

Lucrează moale; durata = 1—2 min, în funcție de hîrtia folosită.

Rețeta nr. 42 (Kodak 158)

metol	3,5 g
sulfit de sodiu	50 g
hidrochinonă	13,5 g
carbonat de sodiu	70 g
bromură de potasiu	1 g
apă	1 000 cm³

Pentru întrebuințare se amestecă cu apă în proporție 1/1.

Durata = 50—60 secunde.

Rețeta nr. 43 (Gevaert 252)

metol	2,5 g
sulfit de sodiu	50 g
hidrochinonă	6 g
carbonat de sodiu	40 g
bromură de potasiu	0,5 g
apă	1 000 cm³

Durata = 1,5—2 min.

Rețeta nr. 44 (Agfa 100)

metol	1 g
sulfit de sodiu	13 g
hidrochinonă	3 g
carbonat de sodiu	26 g
bromură de potasiu	1 g
apă	1 000 cm³

Durata = 2 min.

Rețeta nr. 45

sulfit de sodiu	25 g
amidol	5 g
bromură de potasiu	0,5 g
apă	1 000 cm³

Durata = 2 min. Pătează puternic degetele.

Soluțiile menționate în continuare dau tonuri calde, negru-brune și chiar roșcate (cu hîrtiile pe bază de clorobromură), în funcție de diluția băii, durata expunerii și a developării.

Rețeta nr. 46 (Kodak D166)

metol	1,15 g
sulfit de sodiu	25 g
hidrochinonă	8,5 g
carbonat de sodiu	25 g
bromură de potasiu	12,5 g
apă	1 000 cm³

Pentru întrebuințare se ia 1 volum soluție și 3 volume apă.

Durata = 3 min.

Rețeta nr. 47 (Gevaert 261)

sulfit de sodiu	40 g
glicină	6 g
hidrochinonă	6 g
carbonat de sodiu	32 g
bromură de potasiu	2 g
apă	1 000 cm³

Durata = 2—3 min; folosită nediluată dă tonuri negru-brune.

Durata = 5—7 min; diluată 1 parte soluție + 2 părți apă, dă tonuri brun-roșcate.

Durata = 7—10 min; diluată 1 parte soluție + 4 părți apă, dă tonuri roșcate, spre roșu aprins.

Rețeta nr. 48 (Gevaert 262)

sulfit de sodiu	70 g
hidrochinonă	25 g
carbonat de sodiu	30 g
bromură de potasiu	2 g
apă	1 000 cm³

Nediluat, dă tonuri negru-brune; se poate dilua în proporție 1/2 pînă la 1/6, prelungind corespunzător timpul de expunere și căpătînd tonuri din ce în ce mai deschise spre roșu.

Rețeta nr. 49 (pentru emulsii negative și pozitive *perimate)*

metol	2 g
sulfit de sodiu	30 g
amidol	5 g
bromură de potasiu	3 g
apă	1 000 cm³

Rețeta nr. 50 (pentru emulsii *perimate)*

metol	3 g
sulfit de sodiu	50 g
hidrochinonă	3 g
borax	40 g
bromură de potasiu	0,5 g
apă	1 000 cm³

Revelator în doi timpi

Principalul avantaj pe care îl prezintă un revelator în doi timpi este că elimină riscurile de oxidare, înlătură temerile formării unui eventual voal; la aceasta se mai adaugă și faptul că abaterile de temperatură au foarte puțină influență asupra rezultatului final.

Rețeta nr. 51

Baia A se prepară din următoarele două soluții:

soluția 1:

metol	4 g
hidrochinonă	10 g
metabisulfit de potasiu	15 g
bromură de potasiu	1 g
apă	500 cm³

soluția 2:

metabisulfit de potasiu	15 g
bromură de potasiu	1 g
apă	500 cm³

În funcție de proporția dintre cantitățile care se amestecă din cele două soluții, se poate obține:

— revelator care lucrează *moale:* 80 cm³ din *soluția 1* + 420 cm³ din *soluția 2;*
— revelator care lucrează *normal:* 150 cm³ din *soluția 1* + 350 cm³ din *soluția 2;*
— revelator care lucrează *contrast:* 220 cm³ din *soluția 1* + 280 cm³ din *soluția 2;*

vezi bordul B →

Baia B: se prepară din:

carbonat de potasiu anhidru	50 g
sulfit de sodiu anhidru	10 g
bromură de potasiu	1 g
apă	500 cm³

Emulsia fotosensibilă impresionată este ținută timp de 5 min în *baia A* (varianta convenabilă — *moale, normal* sau *contrast*), se șterge apoi cu o piele de căprioară udă și bine stoarsă, după care se introduce pentru încă 5 min în *baia B*; urmează fixarea și spălarea, potrivit procedeelor normale.

Rețeta nr. 52 (Stoeckler)

Baia A:

metol	5 g
sulfit de sodiu anhidru	100 g
apă	1 000 cm³

Baia B:

borax	10 g.
apă	1 000 cm³

În funcție de natura emulsiei și de gradul de contrast urmărit durata developării în prima baie poate fi între 5 și 8 min; durata de developare în cea de a doua bale este invariabilă: 3 min. Evident, prelungirea pînă la 16—20 min a developării în prima baie, ar echivala cu developarea într-o baie unică de tipul *metol-sulfit*, iar cea de a doua baie nu ar mai fi necesară.

Fixarea și spălarea, ca de obicei.

RIDURI

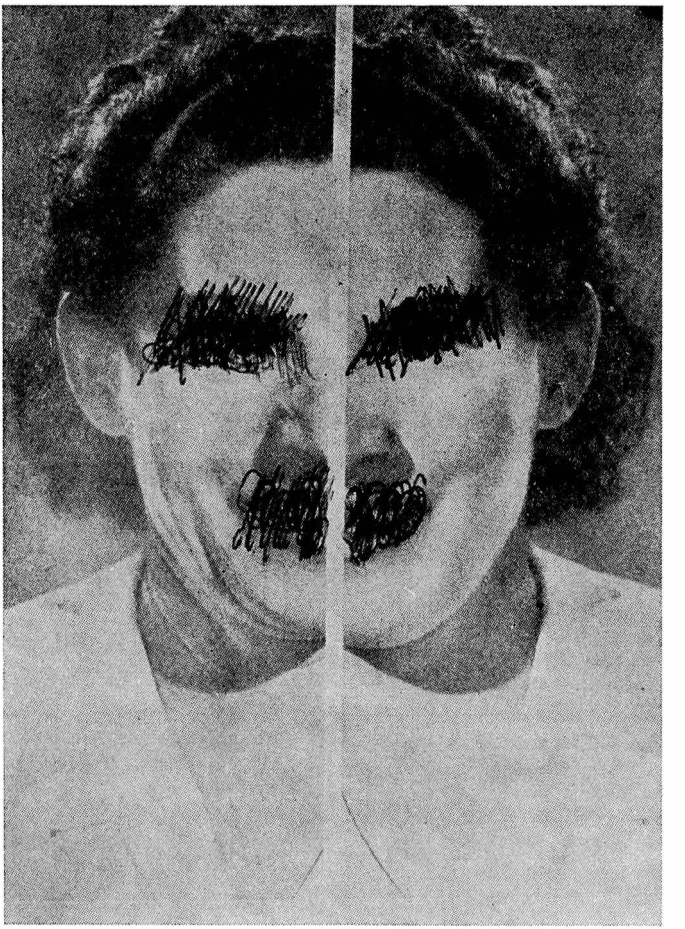
Fața omenească, indiferent de vîrstă, prezintă întotdeauna cute mai mult sau mai puțin pronunțate, accentuate de intensitatea luminii și de unghiul din care cade aceasta. O lumină căzută de sus accentuează adesea de o manieră brutală cearcănele de sub ochi; atenuarea lor nu se poate realiza decît prin retuș.

Unele persoane, tinere chiar, au mici cute fine sub ochi; în cazul femeilor pînă la 30 de ani, acestea se vor suprima complet prin retuș; la persoanele mai în vîrstă vor fi numai atenuate; ridurile de la coada ochiului vor fi diminuate în funcție de vîrsta persoanei.

Rictusul, adică cuta care se formează între rădăcina nasului și colțul buzelor, în scurta perioadă de timp în care rîsul contractă mușchii feței, (contracție mult mai accentuată decît ni se pare de obicei), deși este o viziune fugitivă, obiectivul o înregistrează cu fidelitate; imaginea redă un punct de vedere real și foarte veridic, dar acesta nu corespunde totuși impresiei unanim acceptate despre chipul persoanei respective. Din această cauză, rictusul prea accentuat al unei persoane care rîde nu adaugă nimic la asemănare, ci dimpotrivă, desfigurează modelul; este deci bine să fie atenuat, fără a-l elimina total.

O persoană adultă este întotdeauna întinerită prin atenuarea rictusului, acesta fiind una din cutele faciale esențiale care intră în considerație pentru aprecierea vîrstei cuiva.

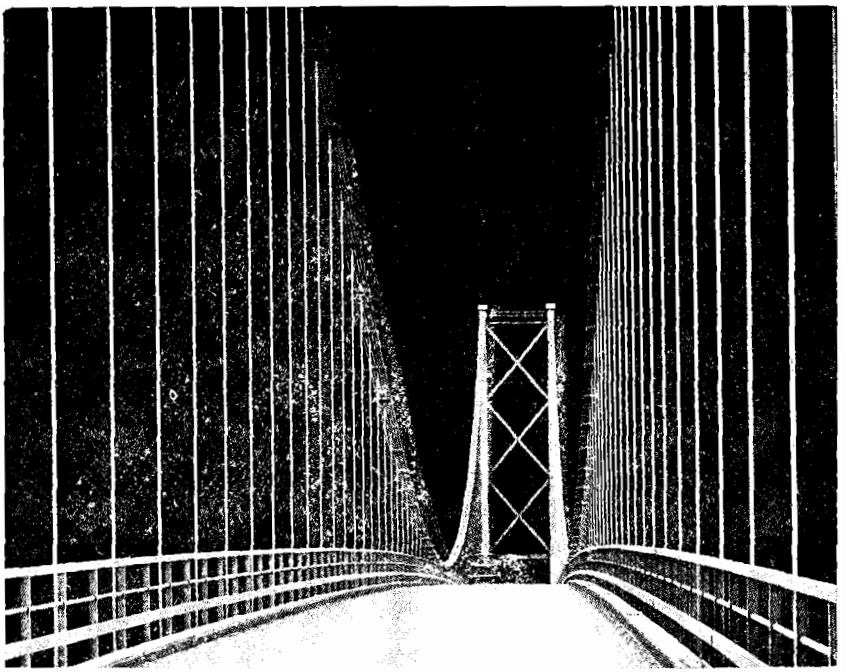
Colțurile gurii sînt, în general, disgrațioase, dar — din cauza mobilității buzelor — în viață atrag foarte puțin atenția; vor fi micșorate prin retuș, mai ales dacă au tendința de cădere; uneori, pot fi complet disimulate, pentru a reduce importanța unei guri exagerat de mari.



Umbra buzei inferioare pe bărbie, ca și ridurile de pe gît, cîștigă prin estompare. Mînuit cu discreție, retușul ridurilor nu compromite asemănarea dintre fotografie și model.

RITM

Ceea ce creează cel mai bine impresia de *ritm* în fotografie este *repetiția*, cu condiția ca subiectul ales să fie bine gîndit, deoarece nu orice temă se pretează la asemenea interpretare.



În teatru, repetarea gesturilor sau cuvintelor într-o anumită manieră provoacă rîsul; așa ceva nu se întîmplă în fotografie. Publicul de teatru rîde pentru că între cuvintele repetate au loc pauze semnificative, există rupturi de tempo; în fotografie, dimpotrivă, prezentarea nu este succesivă, ci regulată și simultană; aici nu mai este vorba de rupturi de tempo, ci de ritm.

Repetarea bine aleasă și bine gîndită, în fotografie, creează un sentiment de armonie, străină veseliei, dar foarte apropiată de seninătate, de încîntare, legat mai mult de inteligență decît de instinct.

RODINAL

Denumire industrială, intrată în limbajul fotografic curent, indicînd o soluție concentrată de revelator preparat pe bază de *paraaminofenol*. Pentru folosire, se diluează foarte mult, în proporție de 1/10 — 1/40, în funcție de rezultatul urmărit.

Compoziția *rodinalului* și felul în care trebuie preparat sînt următoarele:

— se dizolvă 50 g *paraaminofenol-clorhidrat* în 600 cm^3 apă după care se adaugă 150 g *metabisulfit de potasiu (soluția A);*

— separat se pregătește o a doua soluție dizolvînd 75 g *hidroxid de sodiu (sodă caustică)*, în 350 cm^3 apă *(soluția B)*;

— se toarnă cu grijă *soluția B* în *soluția A*, amestecînd continuu cu o baghetă de sticlă; se adaugă apă pînă se obține un volum total de 1 000 cm^3 soluție.

ROENTGEN (Wilhelm Conrad)

1. Fizician german (1845—1923) care, făcînd experiențe de descărcări electrice în tuburi vidate, a constatat că din locul unde razele catodice cădeau pe sticla tubului străbăteau în exterior unele radiații cu însușiri deosebite: străbăteau corpuri opace, impresionau plăcile fotografice etc. Aceste radiații, pe care el le-a denumit *raze X*, s-au dovedit a fi de natură electromagnetică, la fel ca și lumina vizibilă, de care diferă numai printr-o lungime de undă mai mică.

2. Unitate de măsură a dozei de *radiații X* sau *gamma;* un *roentgen* (se notează cu *R*) produce prin ionizarea unui centimetru cub de aer, o sarcină electrică egală cu un *franklin* (de fiecare fel: *pozitivă* sau *negativă).*

ROLLFILM

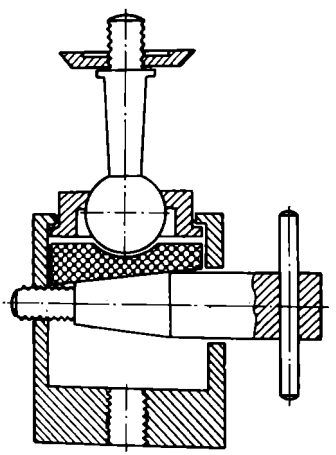
Bandă de peliculă fotosensibilă, înfășurată pe un mosor de lemn, metal sau material plastic. Pentru a fi protejată împotriva luminii, pelicula este acoperită cu o banderolă de hîrtie opacă, neagră pe fața dinspre interior, care permite manipularea materialului (încărcarea și descărcarea aparatului fotografic) în plină lumină.

Există rollfilme pentru diferite formate (de exemplu: 4×6 cm; 3×4 cm), dar cel mai răspîndit rollfilm este cel de format 6×9 cm, pe care se pot obține 8 negative format 6×9 cm, 12 negative 6×6 cm sau 16 negative 4,5×6 cm.

ROTULĂ

Accesoriu care, interpus între *stativ (trepied)* și *aparatul de fotografiat*, permite înclinarea acestuia în toate direcțiile; este denumit uneori și *cap mobil.*

Rotula panoramică are gravate repere și cifre mergînd de la 0 la 360°, fapt care permite reperarea limitelor diferitelor porțiuni ale unei vederi panoramice.



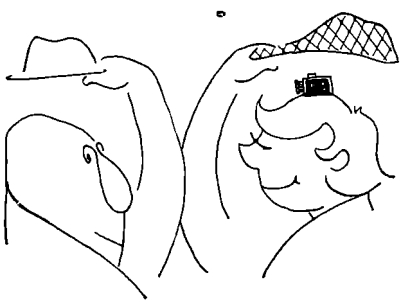
RULOU DE PRESARE

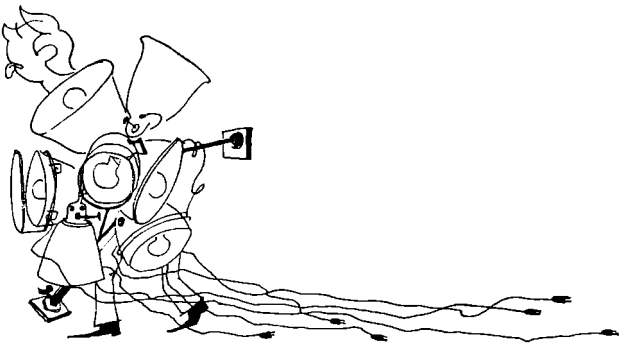
Cilindru de cauciuc, în interiorul căruia se află un ax de metal, care se poate învîrti într-o armătură metalică prevăzută cu un mîner.

Ruloul se plimbă apăsat pe deasupra fotografiilor aplicate încă unde pe o placă de oțel cromat a unei prese electrice de uscat sau pe un geam gros; prin această mișcare de du-te-vino a ruloului se elimină surplusul de apă, iar copiile rămîn atașate de suprafața plăcii respective pînă la completa evaporare a apei din structura intimă a hîrtiei și din gelatină, după care se desprind singure.

RUSSEL

V. *efectul Russel.*





S

SABATTIER

V. *efectul Sabattier.*

SAPONINĂ

Suc vegetal extras din scoarță de *quillija*, arbore de talie mică, cu frunze strălucitoare și flori mici albe, care crește în special pe coastele *Anzilor* chilieni. *Saponina* este o glicozidă care înlesnește o așternere omogenă a emulsiei fotografice pe suportul de film sau hîrtie. Coaja arborelui se introduce în apă, unde saponina se dizolvă; soluția obținută este supusă apoi unui tratament chimic special destinat eliminării impurităților; după uscare se obține o pudră de saponină, de culoare albă-gălbuie, care irită căile respiratorii, provocînd strănuturi repetate dacă este manipulată fără mască de protecție.

Această pudră se adaugă cristalelor de *halogenură de argint* și gelatinei conținute de emulsia fotosensibilă; aplicarea acesteia pe suport se face cu mașini speciale, foarte complicate, trebuind să se asigure întinderea unui strat absolut uniform, de grosimea maximă a 1/10 dintr-un fir de păr; lipsa saponinei ar face imposibilă realizarea acestei operații în condiții satisfăcătoare.

SATURAȚIE

O soluție este *saturată* atunci cînd, în anumite condiții, în ea nu se mai poate dizolva o nouă cantitate de substanță; un volum de apă determinat poate conține în suspensie

o cantitate limitată de produse chimice; doza maximă susceptibilă de a fi dizolvată într-un anumit volum de apă caracterizează fiecare produs chimic în parte.

Produsele chimice folosite pentru prepararea băilor fotografice se dizolvă mai uşor în apă caldă decît în apă rece; se va avea însă grijă să nu se folosească apă foarte caldă, deoarece urmarea va fi oxidarea unor substanţe; cea mai potrivită temperatură pentru dizolvarea majorităţii produselor chimice este de circa 40°C.

Dacă o soluţie este *saturată* la o temperatură ridicată, iar apoi este lăsată să se răcească, o parte din produsele chimice dizolvate se *cristalizează* pe măsură ce temperatura băii scade.

Pentru dizolvarea unor cantităţi importante, în special din acele produse chimice care au tendinţa să formeze bulgări (ca *sulfitul de sodiu, metabisulfitul de potasiu* etc.) este indicat ca acestea să fie introduse într-o mică pungulită de pînză şi abia împreună cu aceasta să fie introduse în apă.

SCARĂ

Raportul existent între dimensiunile reale ale unui obiect sau ale unui personaj şi cele pe care acesta le capătă în reprezentarea sa fotografică.

Mărimea imaginii pe negativ depinde de *distanţa* de la subiect la operator, precum şi de *lungimea focală* a obiectivului folosit. Dorinţa de a se obţine o imagine cît mai mare a subiectului nu trebuie să ducă la o apropiere excesivă de acesta, deoarece s-ar produce deformări deosebit de inestetice, mergînd chiar pînă la caricatură. O imagine la scară mare poate fi obţinută în bune condiţiuni numai prin folosirea unui obiectiv cu distanţă focală mare *(teleobiectiv)*.

SCARĂ TERMOMETRICĂ

Scară pentru determinarea valorilor temperaturilor; cele mai cunoscute *scări termometrice* sînt: *Celsius, Réaumur, Fahrenheit, Kelvin* (v. cuvintele).

În practica fotografică curentă, se folosesc — în special — *scara Celsius* pentru determinarea temperaturii soluţiilor chimice şi *scara Kelvin* pentru stabilirea temperaturii de culoare a diferitelor surse de lumină.

SCENE ANIMATE

Fotografierea unor asemenea subiecte cuprinde o arie deosebit de întinsă: scene de stradă, fotografii de grupuri de persoane, copii jucîndu-se, animale, portrete în plin aer etc.

Principala precauţie care trebuie luată este de *a opera cu o viteză suficient de scurtă* pentru a obţine imagini clar desenate ale subiectelor în mişcare. Trebuie avut în vedere

că cu cît subiectul în mişcare este mai aproape de aparat, cu atît trebuie să fie mai mare şi viteza de obturaţie.

Deschiderea diafragmei este în acest caz tributară timpului de expunere, operatorul fiind obligat să raţioneze în felul următor: ţinînd seama de faptul că viteza cu care se deplasează subiectul pretinde folosirea unui timp de expunere de 1/250 s, ce diafragmă corespunde acestui timp în condiţiile de lumină existente? Se recomandă folosirea unei emulsii pancromatice rapide (23°DIN — 27°DIN), ceea ce permite să se folosească atît o expunere scurtă, cît şi o diafragmă relativ mică.

SCENE DE GEN

În această categorie se clasează orice imagine prinsă « din zbor », fără nici un fel de pregătire prealabilă, dar care — spre deosebire de alte instantanee — prezintă un caracter inocent, care o deosebește de celelalte. Deși asemenea imagini sînt greu de realizat, ocaziile nu se ivesc prea rar; pentru a le întîlni, operatorul trebuie să le caute deplasîndu-se cu un ochi deosebit de atent, oriunde se pot întîlni grupuri de oameni, indiferent de ocupație. Orice aparat de fotografiat este corespunzător acestui scop; *timpul de expunere* trebuie potrivit dinainte, la 1/250 s — de pildă, la fel ca și *diafragma*, în funcție de condițiile generale de luminozitate la ora respectivă; se va folosi o emulsie cît mai sensibilă. Este bine ca obiectivul să fie prevăzut cu un *parasolar*, deoarece poate interveni pe neașteptate nevoia de a opera în contralumină.

Se va opera foarte repede, fără ca subiectul să observe; bineînțeles, fotografia trebuie să aibă acel caracter candid, naiv, fără de care nu va prezenta nici un interes, sau... nu va fi o *scenă de gen*. Dacă scena durează, este bine să se tragă o serie de imagini, una după alta.

Scenele de gen pot cîștiga foarte mult în valoare, mai cu seamă dacă apar într-o revistă sau ziar, dacă li se găsește un titlu amuzant care să sublinieze sau chiar să accentueze ideea scenei respective.

SCHEINER

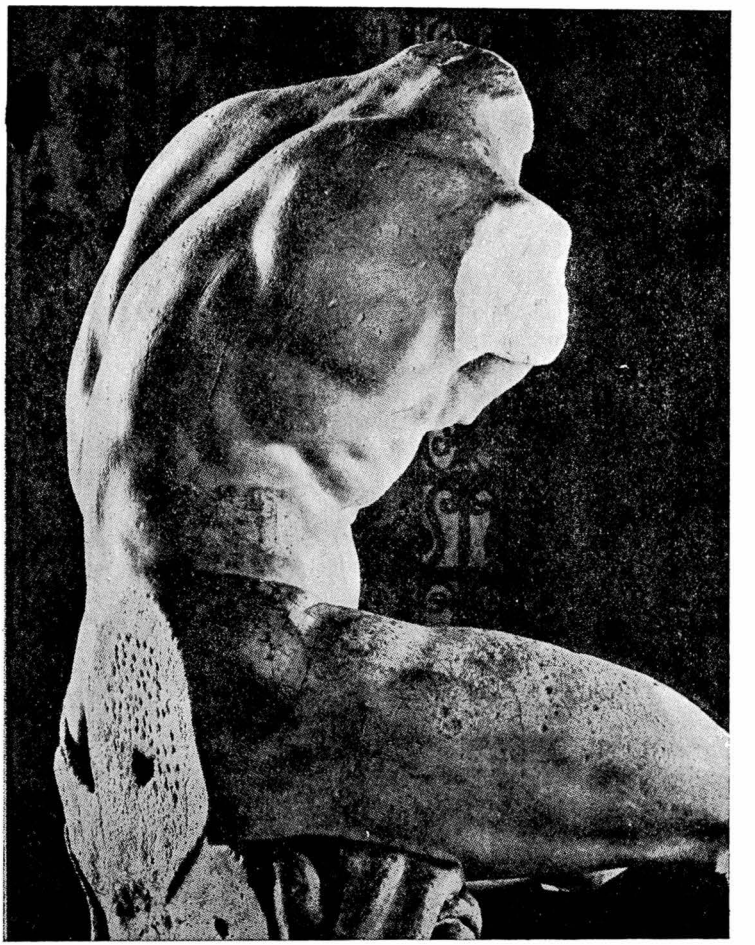
Metodă de determinare a *sensibilității* emulsiilor fotografice, în care o creștere de trei grade (3°Sch) reprezintă o sensibilitate dublă; este folosită pe scară din ce în ce mai redusă. Pentru orientare este bine de știut că, de pildă, 28°Sch = 18°/10 DIN, 30°Sch = 20°/10 DIN, 34°Sch = 24°/10 DIN, și așa mai departe.

SCULPTURĂ

Se face adesea o confuzie nejustificată între fotografierea operelor *sculpturale* și a celor de *arhitectură;* deși în realitate aceste subiecte sînt adesea vecine, tehnica necesară reproducerii lor este destul de diferită. Fotografierea sculpturilor este mult mai analitică și ar putea fi comparată cu arta portretului. Ea lasă operatorului o libertate de acțiune mult mai mare, putîndu-și manifesta din plin personalitatea.

Alegerea *luminării*, mai dulce sau mai brutală, frontală sau oblică, *unghiul de fotografiere*, *decuparea subiectului*, sînt tot atîtea probleme pe care fiecare le poate rezolva potrivit propriei sale tehnici și personalități. Unghiul de fotografiere nu reprezintă numai căutarea unei perspective corecte; el trebuie să permită redarea cît mai plastică, mai expresivă, a statuiei respective. Dacă se privește de jurîmprejur o statuie dintr-un muzeu se va constata că pentru a o fotografia nu există unul, ci numeroase puncte de vedere, care toate pot fi bune dacă se respectă condiția de a nu trăda opera!

Operatorul își poate permite obținerea de imagini foarte diferite, putînd fotografia statuia întreagă sau numai bustul, fața sau chiar și numai un detaliu, un gest, dar cel mai semnificativ.



O problemă esențială este *redarea materiei*, care constituie dificultatea cea mai mare în acest gen de fotografie. Marmura, de pildă, trebuie deosebită de la prima vedere de piatră sau de lemn. Reușita depinde de timpul de expunere folosit, precum și de modul cum a fost luminată lucrarea.

Punerea la punct a *clarității* trebuie făcută cu deosebită minuțiozitate. Subiectul principal trebuie să fie clar în întregime, dar *profunzimea de claritate* limitată numai la planurile principale, ceea ce contribuie la detașarea statuiei de fundal, îi dă « aer ». Se va folosi deci o *diafragmă* ceva mai deschisă decît în cazul fotografiilor de arhitectură propriu-zisă.

Uneori se poate accentua *relieful* fotografiind la ora cînd soarele, lovind statuia oblic, lasă în umbră fondul (zidul sau ansamblul aflat în spate).

Se recomandă folosirea unor emulsii de sensibilitate medie, de granulaţie cît mai fină. În ceea ce priveşte obiectivele, se va evita pe cît posibil folosirea *superangularelor*. În schimb, *teleobiectivele* sînt indispensabile în special dacă este cazul să se fotografieze de la distanţă statui amplasate la înălţime, fără să se facă apel la eşafodaje complicate.

SELECŢIE TRICROMĂ

Tehnică specială, cu ajutorul căreia se poate obţine reproducerea prin procedee fotografice a tuturor culorilor existente în natură, cu ajutorul a trei clişee succesive obţinute prin folosirea a trei *filtre* de culoare *magenta* (v. cuv.), *verde* şi *cyan* (v. cuv.). De pe cele trei clişee susmenţionate se trag apoi *diapozitive* în culoarea complementară aceleia a filtrului folosit la fotografiere; dacă aceste diapozitive se suprapun şi se privesc prin transparenţă, se constată că s-a obţinut reconstituirea exactă a culorilor subiectului.

Efectuarea succesivă a celor trei clişee este în practică foarte dificilă, ba adeseori chiar imposibilă (în cazul unor subiecte animate).

După îndelungi cercetări s-a reuşit să se poată obţine pe o singură suprafaţă sensibilă şi printr-o unică expunere, un clişeu conţinînd toate culorile (v. *fotografia în culori*).

Folosind aceeaşi metodă pentru fotografierea de trei ori succesiv a unui *obiect policrom* luminat de lumină albă, întrebuinţînd în acest scop acelaşi material fotosensibil şi folosind de fiecare dată unul dintre următoarele filtre colorate: *magenta*, *verde* sau *cyan*, se vor constata diferenţe considerabile între negativele obţinute; *albul*, *cenuşiul* neutru şi *negrul* vor fi traduse prin aceleaşi valori, în timp ce culorile vor fi redate de o manieră foarte diferită.

Un *galben* pur şi saturat, de pildă, care respinge aproape în totalitate radiaţiile *roşii* şi *verzi*, dar absoarbe radiaţiile *albastre* şi *violete* ale luminii incidente, apare *negru* prin intermediul filtrului *cyan*, dar prin intermediul celorlalte două filtre apare de un cenuşiu foarte deschis.

Un *verde* ca iarba, care difuzează cea mai mare parte a radiaţiilor *roşii*, dar stinge radiaţiile *verde* şi *cyan*, este redat printr-un *cenuşiu* deschis prin intermediul filtrului *roşu* şi printr-un *cenuşiu* foarte închis prin celelalte două filtre.

Un *verde-galben*, care respinge o mare parte din radiaţiile *verzi* şi o mică parte din radiaţiile *roşii*, dar absoarbe aproape complet radiaţiile *cyan*, este redat printr-un *cenuşiu* destul de deschis printr-un filtru *verde*, printr-un *cenuşiu* de intensitate medie printr-un filtru *roşu* şi prin *negru* printr-un filtru *cyan*.

Diferenţele dintre cele trei clişee se menţin, deşi ceva mai atenuate, chiar pentru tonalităţile foarte deschise; de pildă, un cer *albastru*, care respinge toate radiaţiile cu predominanţa *albastrului*, apare aproape *alb* printr-un filtru *cyan*, iar prin celelalte două filtre, de un *cenuşiu* deschis; un *verde-smarald*, care difuzează radiaţiile *verzi* şi le stinge pe toate celelalte, este redat în *cenuşiu* închis printr-un filtru *verde*, şi *negru* prin celelalte două.

SELENIU

Simbol chimic: Se.

Element cu numărul atomic 34; se găseşte în natură, în cantităţi mici, în unele sulfuri; se întrebuinţează la fabricarea *celulelor fotoelectrice*, precum şi în industria sticlei, ceramicei etc.

SEMITON

Acest nume se dă unei copii pozitive care a fost obţinută pornindu-se de la un negativ normal, redîndu-se întreaga gamă a valorilor, dar de o *slabă gradaţie*; o astfel de fotografie « semiton » dă impresia unui crochiu foarte fin făcut cu o mină de creion nu prea moale. Trebuie avut în vedere că, în nici un caz, acest efect nu poate fi obţinut pe o hîrtie de gradaţie moale, pe care de obicei albul nu are o suficientă strălucire; se va folosi, de asemenea, hîrtie fotografică exclusiv cu suprafaţă lucioasă.

Pentru negativele contraste se va folosi hîrtie de gradaţie normală, interpunînd în timpul copierii un ecran albastru deschis; pentru negative normale, hîrtie normală sau chiar contrastă; pentru negative moi, hîrtie contrastă sau chiar foarte contrastă.

Iniţial se va face o copie etalon, pentru a se stabili timpul de expunere corespunzător unei durate de developare corecte într-un revelator obişnuit, obţinîndu-se alburi clare, semitonuri şi negruri foarte intense; se va nota timpul de expunere stabilit astfel.

Pentru a se obţine o copie *semiton*, se va dubla timpul de expunere stabilit anterior, iar pentru developare se va folosi un revelator cu compoziţia următoare:

metol	3 g
sulfit de sodiu anhidru	15 g
carbonat de sodiu anhidru	10 g
apă	1 000 cm³

Această soluţie concentrată se va dilua în momentul folosirii cu 5 pînă la 10 părţi apă; cu cît diluţia este mai mare, cu atît mai slabă va fi gradaţia tonurilor fotografiei obţinute.

Developarea va fi întreruptă cu puţin înainte ca copia să fi atins tonul dorit, prin introducerea acesteia într-o *baie de întrerupere* pentru cîteva secunde, după care se va folosi următoarea *baie de fixare:*

hiposulfit de sodiu	400 g
alaun de crom	10 g
bisulfit de sodiu anhidru	25 g
apă	1 000 cm³

Nu se va folosi în nici un caz un revelator care conţine *hidrochinonă*, deoarece aceasta ar înlesni apariţia unui voal de fond indezirabil; nu trebuie folosită nici *bromura de potasiu*, care contribuie la creşterea contrastului imaginii şi la înverzirea tonurilor. Dacă imaginea obţinută nu are un ton cenuşiu curat, înseamnă că developarea a fost prea rapidă, insuficient de prelungită.

SENSIBILITATE

Viteza cu care reacționează o emulsie fotosensibilă pentru a se obține o înnegrire determinată a argintului, în funcție de cantitatea de lumină recepționată; această *sensibilitate generală*, nu trebuie confundată cu *sensibilitatea cromatică* (v. cuv.), care exprimă modul în care emulsia reacționează față de diverse radiații ale spectrului solar. O emulsie ultrarapidă poate să aibă o sensibilitate cromatică imperfectă și să fie insuficient de sensibilă față de anumite culori precum albastru, roșu etc.

Sensibilitatea generală a emulsiilor se determină prin diferite procedee; cele mai utilizate sînt: *DIN* (german), *ASA* (american), *GOST* (sovietic), *Scheiner* (francez) etc. (v. cuv. și v. *sensitometrie).* Bazele diferite pe care acestea sînt stabilite împiedică, din punct de vedere teoretic, o comparație perfectă a rezultatelor lor; în practică însă, ele permit — cu o aproximație admisibilă, — utilizarea unui *exponometru* gradat în indiferent care sistem.

SENSIBILITATE CROMATICĂ

Modul în care reacționează o emulsie fotosensibilă față de diferite radiații ale spectrului solar; nu trebuie confundată cu *sensibilitatea generală* (v. cuv.) a aceleeași emulsii.

În funcție de sensibilitatea lor cromatică, emulsiile sînt clasificate în: *ortocromatice*, *ortopancromatice*, *pancromatice*, etc. (v. cuv.).

SENSITOMETRIE

Ansamblu de metode folosite pentru determinarea sensibilității materialelor fotografice în raport cu intensitatea și compoziția spectrală a radiației luminoase, cu durata și caracterul expunerii, precum și în raport cu modul de prelucrare (developare, fixare, spălare, uscare) a materialului. *Sensitometria* necesită surse de lumină cu intensitate și cu distribuție spectrală cunoscute și constante în timp, procedee și expunere controlată, condiții de prelucrare bine definite etc.

Cele mai uzuale *metode sensitometrice* sînt: *DIN*, *ASA*, *GOST*, *Scheiner* (v. cuv.).

Sensibilitatea materialului fotografic raportată la durata expunerii se determină cu ajutorul unui instrument numit *sensitometru.*

Pentru justa înțelegere a unor termeni foarte des utilizați în fotografie, dar de fapt împrumutați din sensitometrie, mai jos sînt explicate noțiunile respective.

Negativul prezintă valorile inversate ale subiectului: părțile negre ale originalului sînt traduse prin zone transparente, părțile luminoase prin zone opace, iar semitonurile prin tente cenușii, mai închise sau mai deschise.

Revelatorul creează un depozit de argint metalic proporțional cu zonele luminate și cu semitonurile prezentate de subiect. Acest depozit de argint va lăsa să treacă,

în funcție de grosimea sa, o anumită cantitate de lumină; dacă depozitul de pe anumite zone este de mică grosime, el va lăsa să treacă mai multă lumină în comparație cu zonele care ar avea un depozit de argint metalic mai mare; se spune că prima zonă este mai transparentă decît celelalte, iar acestea sînt mai opace decît cea dintîi.

Pornind de la acest exemplu, *transparența* poate fi definită ca fiind raportul dintre lumina pe care o lasă să treacă depozitul de argint și lumina care cade pe acest depozit; dacă lumina transmisă este de numai 1/10 din lumina incidentă primită, înseamnă că transparența acestei zone este de 1/10.

Opusul transparenței este *opacitatea*, sau cu alte cuvinte puterea de intercepție a luminii de către depozitul de argint existent; dacă transparența unei zone este de 1/10, opacitatea sa, adică starea exact inversă este de 10/1=10. Astfel, un depozit care lasă să treacă, de pildă, jumătate din lumina incidentă primită, se spune că posedă o transparență de 1/2 și o opacitate de 2. Tot așa, un depozit care lasă să treacă o cincime din lumina incidentă, are o transparență de 1/5 și o opacitate de 5.

Rezumînd cele de mai sus, se poate spune că *un depozit de argint creează o opacitate proporțională cu greutatea sa pe unitate de suprafață;* această greutate pe unitate de suprafață este analogă cu densitatea fizică; în sensitometrie se evaluează opacitatea corespunzătoare, care este transcrisă prin *logaritmul* ei.

SEPARAȚIA TONURILOR

V. *i s o h e l i e.*

SEPIA

1. Substanță colorată, brună, secretată de vietatea marină numită *sepie* sau fabricată pe cale artificială și folosită pentru desen.

2. Tonalitate generală a imaginii pozitive care se obține prin *virarea* (v. cuv.) fotografiilor cu ajutorul monosulfurii de sodiu.

SERII DE COPII

Atunci cînd de pe același negativ este necesar să se copieze o *serie* mare de exemplare, se procedează astfel:

— în primul rînd se expun toate copiile;

— se introduc copiile în revelator într-un ritm cadențat, una după alta, cea de a doua copie așezîndu-se peste cea dintîi, a treia peste a doua, a patra peste a treia și așa mai departe; după ce au fost introduse toate copiile, se ia cea mai dedesubt și se aduce deasupra, apoi următoarea și tot așa, întreg pachetul;

— în momentul în care prima copie a atins densitatea dorită, este scoasă din revelator și introdusă într-o baie de întrerupere, urmată de celelalte copii, în ordinea și ritmul folosite la introducerea în revelator;

— baia de întrerupere va avea o concentrație de 2% *acid acetic;* folosirea ei într-un asemenea caz este absolut necesară, pentru a se putea asigura omogenitatea developării întregii serii.

Acest mod operator este foarte pretențios; este necesară o mare operativitate.

SFERICITATE (aberație de)

Lipsă de claritate a imaginii cauzată de una dintre aberațiile pe care le prezintă *lentilele* simple (v. *aberații).*

SILUETĂ

Pentru a obține un efect de *siluetă* este suficient să se ilumineze puternic peretele alb în fața căruia se află subiectul, lăsîndu-l pe acesta din urmă complet neluminat; se va expune corespunzător intensității luminoase a peretelui, subiectul va fi în consecință *subexpus* complet, fără nici un detaliu și se va traduce pe negativ cu o zonă absolut transparentă, care — copiată pe hîrtie — va da un pozitiv cu o siluetă complet neagră, perfect conturată, detașîndu-se pe un fond alb, cu sau fără detalii.

Corespunde orice tip de emulsie; se va developa într-un revelator energic, cu acțiune contrastă, atît negativul cît și copia pozitivă. Problema granulației nu se pune.

SINCRO-COMPUR

V. *obturator sincronizat.*

SINCRONIZARE

Ansamblu de operații prin care se determină declanșarea fulgerului luminos al unei lămpi electronice *(bliț, flash,* v. cuv.) simultan cu deschiderea obturatorului aparatului fotografic.

SINTEZA CULORILOR

Dacă din cele trei *culori primare* (sau *fundamentale)* este retrasă o culoare, se obține — prin combinarea celorlalte două — o culoare numită *complementară.*

În majoritatea procedeelor actuale pentru reproducerea culorilor, au servit drept bază de pornire, următoarele trei *culori complementare:*

Culoare primară (fundamentală)	*Culoarea complementară* corespunzătoare
1) albastru	1) galben (= verde + roșu)
2) verde	2) magenta (= albastru + roșu)
3) roșu	3) cyan (= albastru + verde)

Rezultatul acestor combinații poate surprinde, dar nu trebuie uitat că el nu este exact decît dacă este vorba de *raze luminoase* suprapuse; rezultatul ar fi cu totul diferit dacă s-ar amesteca culori materiale, cu alte cuvinte dacă s-ar suprapune *pigmenți* colorați.

Aceste constatări au dat naștere celor două mari metode folosite pentru a se face *sinteza* culorilor: *sinteza aditivă* și *sinteza substractivă* (v. cuv.).

Dacă sînt trimise cu ajutorul a două proiectoare raze luminoase colorate pe un același ecran alb, ele se *adiționează* și din amestecul lor rezultă: albastru + verde = cyan; albastru + roșu = magenta; verde + roșu = galben.

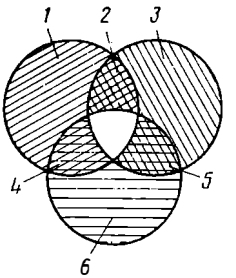
Amestecul celor trei culori va da *alb*. De notat că fasciculul rezultat din amestecul a două raze este întotdeauna mai luminos decît cea mai luminoasă dintre cele două constituante; aceasta este și rațiunea pentru care acest procedeu a fost denumit *sinteză aditivă*. Se va reține faptul că pentru a se obține prin această metodă amestecul razelor de lumină a fost utilizată proiectarea pe un singur ecran a unor raze de culori diferite provenind fiecare de la o sursă de lumină separată (adică trei proiectoare diferite).

Dacă, dimpotrivă, se suprapun două filtre de culori diferite care apoi se interpun în drumul unei surse de lumină albă dirijată spre un ecran alb, se va constata că culoarea obținută este întotdeauna mai puțin luminoasă decît oricare dintre constituantele sale, luate fiecare separat; este vorba de *sinteza substractivă*, în care amestecul celor trei culori primare dă *negru*.

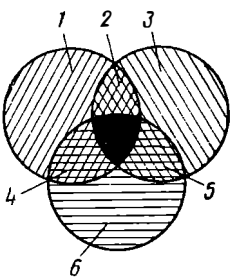
În baza acestui principiu, un pictor care își amestecă culorile opace pe o paletă obține tonuri din ce în ce mai întunecate, fiecare culoare adăugată absorbind o parte din razele colorate.

Iată filtrele care permit reconstituirea prin *procedeul substractiv*, a celor trei *culori fundamentale*:

— filtrele magenta + galben = roșu;
— filtrele galben + cyan = verde;
— filtrele cyan + magenta = albastru.



Sinteza aditivă:
1 — roșu; *2* — magenta; *3* — albastru; *4* — galben; *5* — cyan; *6* — verde.



Sinteza substractivă:
1 — magenta; *2* — albastru; *3* — cyan; *4* — roșu; *5* — verde; *6* — galben.

SLĂBIREA NEGATIVULUI

Operație care constă în îndepărtarea unei cantități mai mari sau mai mici din depunerea de argint care formează imaginea; se recurge la ea atunci cînd se urmărește:

— micșorarea densității generale a negativului;
— diminuarea densităților mari, cele mici rămînînd neschimbate;
— diminuarea densităților mici, eliminarea voalului general, fără modificarea densităților mari;
— mărirea sau micșorarea contrastului imaginii.

Slăbirea superficială: soluțiile respective acționează uniform atît asupra părților transparente, cît și asupra părților dense ale negativului. Contrastul nu se schimbă, fiind diminuată numai *densitatea generală*, ceea ce corespunde unei pierderi de sensibilitate. Formula cea mai curent folosită este cea a lui *Farmer*, potrivit căreia se prepară următoarele două soluții de rezervă:

Soluția A

hiposulfit de sodiu	100 g
apă	1 000 cm³

Soluția B

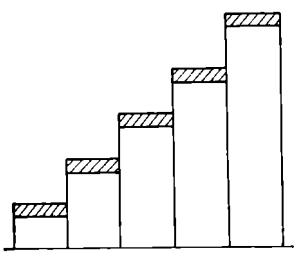
fericianură de potasiu	20 g
apă	200 cm³
(se va conserva la întuneric)	

Înainte de întrebuințare se prepară soluția de lucru, luîndu-se din:

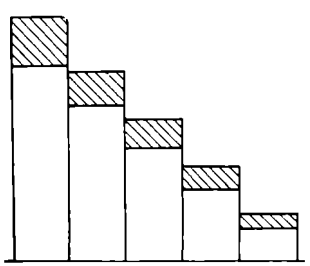
soluția A	100 cm³
soluția B	10 cm³
apă	200 cm³

Menținerea timp de 5 min a negativului în această baie corespunde unei scăderi a sensibilității (rapidității) emulsiei de 2,5 ori; prelungirea la 25 min a acestei operații corespunde unei scăderi de sensibilitate de 10 ori.

În cazul unor negative excesiv de dense, se poate accelera acțiunea de slăbire prin adăugarea unei substanțe alcaline, de pildă 2 cm³ de *amoniac*, sau prin neadăugarea la soluția de lucru a celor 200 cm³ de apă, ceea ce ar face ca slăbirea să se producă de patru ori mai repede. După ce se constată, prin control vizual, că negativul a atins densitatea dorită, se spală 30 min în apă curgătoare. Soluția de lucru este instabilă; după folosire trebuie aruncată. Este bine de știut că, după slăbire, negativul tratat în această baie va avea transparențele « mîncate », adică *zonele care corespund umbrelor profunde vor fi complet lipsite de detalii.*



Slăbirea superficială.



Slăbirea proporțională.

Slăbirea proporțională: substanțele chimice folosite în acest scop micșorează densitatea optică în toate porțiunile imaginii, în mod proporțional, adică înlătură mai mult argint din zonele cu densități mari corespunzătoare luminilor și mai puțin din acelea cu densități mici (zonele transparente ale negativului, corespunzătoare umbrelor); ca rezultat se *micșorează contrastul imaginii.*

Acest tratament este recomandat pentru negativele developate peste măsură de mult și — în general — pentru a reduce din intensitatea marilor lumini, în scopul de a face negativul mai armonios.

Rețeta nr. 1.

Se prepară separat următoarele două soluții:

	permanganat de potasiu	2 g
A.	apă	500 cm^3
B.	acid sulfuric	1 cm^3
	apă	500 cm^3

Pentru folosire se iau cîte 3 cm^3 din fiecare soluție de rezervă și se amestecă cu 100 cm^3 apă. După slăbire negativul se clătește sumar și se introduce apoi pentru 20—30 s într-o *baie de fixare acidă*, pentru a se decolora tenta pe care o lasă *permanganatul de potasiu*, după care se spală prelungit. Soluția cu permanganat de potasiu este stabilă și poate fi folosită de mai multe ori. Pentru o slăbire mai rapidă, trebuie crescută cantitatea care se ia din *soluțiile A* și *B*, menținînd constant volumul de apă în care se diluează (100 cm^3).

Rețeta nr. 2.

A.	permanganat de potasiu	0,1 g
	acid sulfuric 10%	5 cm^3
	apă	350 cm^3
B.	persulfat de amoniu	30 g
	apă	1 000 cm^3

Soluția de lucru se prepară luîndu-se 1 volum din *soluția A* și 3 volume din *soluția B*; se introduce negativul și se așteaptă pînă la obținerea rezultatului dorit; după slăbire negativul se introduce pentru 5 min într-o soluție 1% *bisulfit de sodiu*, după care se spală prelungit.

Rețeta nr. 3.

Înainte de întrebuințare se prepară următoarea soluție:

fericianură de potasiu	2,5 g
hiposulfit de sodiu	100 g
apă	1 000 cm^3

Negativul se ține în această soluție pînă se atinge gradul de slăbire dorit. Controlul se face prin supravegherea directă a evoluției negativului; după slăbire se spală prelungit în apă curgătoare apoi se usucă.

Rețeta nr. 4.

Se prepară *soluția A*:

fericianură de potasiu	7,5 g
apă	1 000 cm^3

în care se tratează negativul, agitînd baia neîncetat; durata: 1—4 min, în funcție de gradul de slăbire necesar. După aceasta, negativul se trece direct în

soluția B:

hiposulfit de sodiu	200 g
apă	1 000 cm^3

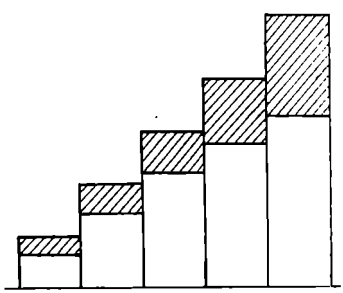
în care se ține 5 min; urmează apoi obișnuita spălare în apă. În cazul în care se constată că slăbirea este încă insuficientă, întreg procesul poate fi reluat de la început. *Soluția A* se conservă bine în flacoane de culoare brună; într-un litru de soluție se pot trata circa 15 rollfilme sau filme de 35 mm. În această *soluție A* nu trebui să ajungă *oxizi* sau *protoxizi de fier*, care pot colora intens în albastru atît soluția cît și materialul fotografic; dacă accidentul a survenit, coloratia albastră poate fi îndepărtată tratînd negativul într-o baie de *hidroxid de potasiu* 5%. *Sărurile de cupru* ajunse în această soluție pot cauza pe negativ pete verzi sau cafenii; dacă în *soluția A* pătrunde *hiposulfit de sodiu*, aceasta își pierde rapid proprietățile.

Slăbirea supraproporțională: substanțele cu acțiune supraproporțională slăbesc intens porțiunile mult înnegrite și foarte puțin pe cele slab înnegrite; ele se folosesc pentru slăbirea negativelor supradevelopate, ca și a acelora provenite de la fotografiere la lumină foarte contrastă.

Se prepară următoarea soluție:

persulfat de amoniu	20 g
acid sulfuric 10%	20 cm³
apă distilată	1 000 cm³

Durata operației variază în limite foarte largi și depinde de caracteristicile negativului care trebuie slăbit. După tratarea în *soluția de persulfat*, negativul se introduce pentru 2—3 min într-o *soluție de fixare acidă*, după care urmează spălarea și uscarea. Soluția de fixare joacă în acest caz rolul unei băi de întrerupere, care poate fi efectuată la fel de bine și cu o soluție de *sulfit de sodiu* 5%. În caz de slăbire insuficientă, operația poate fi repetată.



Slăbirea supraproporțională.

Slăbirea cu *soluția cu persulfat* asigură o calitate superioară procesului de corectare, însă este nevoie de mai multă grijă decît în cazul slăbirii cu *ferricianură de potasiu*. *Soluția cu persulfat* este foarte sensibilă la acțiunea impurităților; *fierul* sau *clorul* din compoziția apei, resturi de substanțe rămase pe tăvi sau borcane etc., pot avea o influență negativă sensibilă asupra întregii operații; de aici și nevoia de a folosi la prepararea soluției *apă distilată*. Soluția nu se conservă.

Slăbirea inversproporțională: substanțele chimice folosite slăbesc intens porțiunile cu densități mici de înnegrire și în mică măsură pe cele cu densități mari; ele se folosesc pentru înlăturarea voalării, pentru obținerea unei mari transparențe, pentru puritatea fondului la imaginile care înfățișează desene, linii etc.

Pentru operațiile cu *o singură baie* se recomandă soluția:

clorură de fier	25 g
citrat de potasiu	75 g
sulfit de sodiu anhidru	30 g
acid citric	20 g
hiposulfit de sodiu	200 g
apă	1 000 cm³

Durata tratării materialului în această soluție variază între 1 și 10 min, în funcție de gradul de slăbire dorit. Într-un litru de soluție se pot trata 6—7 rollfilme sau filme de 35 mm. Soluția se conservă satisfăcător 4—5 zile. După tratare, negativul se spală bine în apă.

Procedeul cu *două băi succesive:* negativul este înălbit în una din soluțiile următoare (amîndouă dau rezultate similare):

soluția A.	ferricianură de potasiu	14 g
	bromură de potasiu	28 g
	amoniac 28%	1,5 cm^3
	apă	1 000 cm^3
soluția B.	ferricianură de potasiu	35 g
	bromură de potasiu	10 g
	apă	1 000 cm^3

Negativul se introduce în soluție și se ține pînă la dispariția completă a imaginii, după care se spală în apă curgătoare 5 min; urmează o developare incompletă, într-un revelator obișnuit pentru negative (dar *nu pentru granulație fină!*), în care clișeul este ținut pînă ce atinge gradul de înnegrire dorit. Urmează o scurtă clătire cu apă, fixare într-o soluție obișnuită, spălare prelungită și uscare. Toate operațiile se efectuează în plină lumină.

SODĂ

Denumirea curentă folosită pentru *carbonatul de sodiu* (v. cuv.), folosit ca *substanță acceleratoare* (v. cuv.) în compoziția băilor de developare.

Există și *sodă caustică* = *hidroxid de sodiu* (v. cuv.).

SODĂ CAUSTICĂ

V. *hidroxid de sodiu.*

SODIU

Simbol chimic: Na *(natriu).*

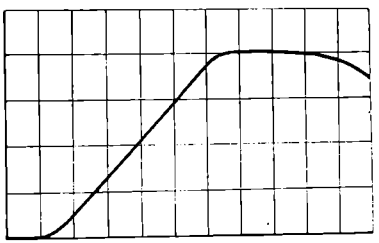
Face parte din grupa metalelor alcaline; se găsește în natură în compoziția multor *silicați* și sub formă de *clorură de sodiu.*

Este un metal moale, ușor compresibil, foarte reactiv din punct de vedere chimic; reacționează energic cu halogenii și cu apa; compușii săi au o foarte largă întrebuințare în fotografie (v. *sulfit de sodiu, carbonat de sodiu, hiposulfit de sodiu, hidroxid de sodiu* etc.).

SOLARIZARE

Dacă se studiază o curbă de înnegrire, se constată că, oricare ar fi caracteristicile emulsiei, la un moment dat înnegrirea încetează să mai crească proporțional cu durata de expunere la lumină.

Curba nu mai urcă, tinde să devină orizontală, apoi începe să descrească, deși intensitatea luminoasă continuă să crească; acest fenomen se numește *solarizare*. Următorul exemplu va înlesni să se înțeleagă și mai bine problema: dacă se fotografiază direct o sursă de lumină foarte puternică, *soarele*, de pildă, acesta nu va fi redat pe negativ — așa cum s-ar putea crede — printr-o pată neagră, ci printr-o pată de tentă deschisă. Pornind de la acest fenomen, se poate obține, cel puțin teoretic, direct o imagine inversată. În practică însă se recurge la procedee chimice de inversare, care dau rezultate incomparabil superioare, constante.



Curbă de solarizare.

SOLUȚII CONCENTRATE

Conservarea *soluțiilor concentrate* este în general mult mai sigură decît cea a soluțiilor diluate; în consecință, băile nu trebuie diluate decît în momentul folosirii.

Trebuie avut totuși grijă să nu se recurgă la o concentrare extremă a soluțiilor, deoarece prepararea lor devine dificilă (unele produse chimice se dizolvă incomplet, altele pot cristaliza etc.).

SPĂLARE

Scopul *spălării* este îndepărtarea completă din stratul de emulsie și din suportul de hîrtie a *hiposulfitului de sodiu*, a *sărurilor complexe de argint*, ca și a celorlalte substanțe. Neeliminarea acestora poate provoca decolorarea imaginii fotografice, precum și apariția unor pete galbene pe aceasta. Este o operație foarte importantă, dar se uită prea adeseori că grija acordată unei corecte *fixări* face mai rapidă și mai sigură spălarea finală, în timp ce o spălare, oricît de prelungită, nu poate compensa o fixare insuficientă. De asemenea, se uită uneori că sărurile de *hiposulfit* se depun la fundul apelor de spălare, ceea ce face ca o bună spălare să nu fie numai una prelungită, ci să depindă și de împrospătarea permanentă a apei.

O bună spălare depinde de mai mulți factori, precum:

— *natura sărurilor* care trebuie să fie eliminate din stratul de emulsie;

— *viteza de difuziune a sărurilor* solubile, din stratul de emulsie în apa de spălare;

— *compoziția băii de fixare;*
— *temperatura apei de spălare;*
— *tehnica spălării;*

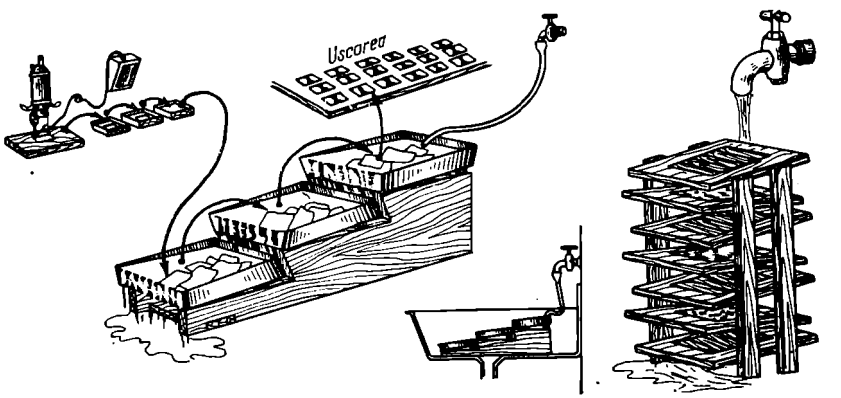
Temperatura optimă a apei de spălare: 14—16°C.

Spălarea se poate face:

— *în apă reînnoită de cîteva ori;* șase împrospătări ale apei din tavă, la interval de cinci minute una de alta, sînt absolut suficiente pentru a se asigura o bună spălare;

— *în apă curgătoare;* este procedeul cel mai eficient și cel mai comod; amenajarea ideală constă în a permite accesul apei pe la fundul tăvii în care sînt depuse copiile pentru spălare și evacuarea apei prin partea de sus, peste marginile tăvii, excluzîndu-se astfel posibilitatea depunerii de săruri pe fundul vasului. În asemenea condiții sînt suficiente 15—20 min pentru o perfectă spălare a negativelor; o spălare mai prelungită nu se recomandă, deoarece prezintă riscul de a se provoca o creștere a granulației negativului;

— *spălarea în cascadă,* așa cum se poate vedea și din figură, nu este deloc compli-



Spălare în cascadă.

cată; trebuie acordată atenție unui singur amănunt: fotografiile scoase din *baia de fixare,* se introduc pentru spălare în tava aflată pe treapta cea mai de jos, urmînd ca din aceasta să urce apoi pe treptele superioare, de unde să meargă la uscat.

Există unele produse chimice care permit ca timpul de spălare să fie redus la cîteva minute. Ele se găsesc gata preparate la magazinele de specialitate, sau pot fi pregătite potrivit formulei următoare:

apă	1 000 cm³
apă oxigenată	125 cm³
amoniac (soluție)	17 cm³

Soluția trebuie preparată în momentul folosirii, deoarece nu se conservă; negativul se ține în soluție 2 min. Procedeul trebuie însă aplicat numai în caz de foarte mare urgență, deoarece nu prezintă o garanție sigură pentru buna conservare ulterioară a negativului; este necesar ca imediat ce timpul permite, negativul astfel tratat să fie spălat din nou, respectînd indicațiile de mai sus.

Eficacitatea spălării poate fi controlată în felul următor: se toarnă cîteva picături dintr-o soluție de *permanganat de potasiu* 1/1 000 în apa care ar reprezenta ultima spălare a negativului; aceasta se colorează imediat în violet deschis; dacă după cîteva clipe această culoare se închide, devine maronie și apoi se decolorează complet, este o dovadă că *hiposulfitul* n-a fost eliminat complet. Acest control nu este însă necesar dacă spălarea a fost făcută cu respectarea prescripțiilor amintite mai înainte.

Anumite *ape calcaroase* lasă pe suprafața emulsiilor sensibile o depunere albicioasă care poate fi eliminată prin clătirea sumară într-o soluție de 2,5% *acid acetic* sau într-o soluție de 1% *acid clorhidric*.

Coloratia verzuie sau albastru-violacee care apare la uscare pe anumite emulsii pancromatice se elimină ușor printr-o spălare finală într-o soluție de 5% *carbonat de sodiu*, sau în apă, în care se adăugă cîteva picături de *amoniac*.

SPECTROGRAF

Instrument pentru înregistrarea spectrelor *radiației electromagnetice* (de la *infraroșu* la *radiația X*) pe plăci fotografice. Se aseamănă cu *spectroscopul* (v. cuv.) numai că folosește drept receptor o cameră fotografică.

SPECTROMETRU

Instrument pentru studierea spectrelor *radiației electromagnetice* prin măsurarea intensității fiecărei componente monocromatice. Construcția sa este asemănătoare celei a *spectroscopului* (v. cuv.), cu deosebire că folosește drept receptor, în locul ochiului, alte dispozitive: *celule fotoelectrice*, *pile fotoelectrice* etc.

SPECTROSCOP

Instrument optic pentru observarea vizuală a *spectrului luminii*; este alcătut dintr-un *colimator* prevăzut cu fantă (care transformă fasciculul incident într-un fascicul paralel), o piesă dispersivă *(prismă optică* sau *rețea de difracție)* — care separă componentele monocromatice ale radiației luminoase și o *lunetă* pentru observarea cu ochiul liber a spectrului.

Este folosit pentru analiza fidelității de redare a culorilor de către materialele fotografice color, în laboratoarele uzinale de preparare a acestora.

SPECTROSCOPIE

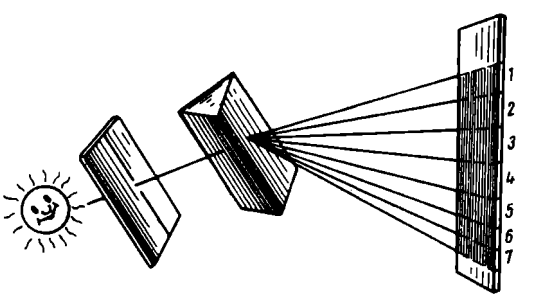
Parte a fizicii care studiază *spectrele radiațiilor electro-magnetice* din punct de vedere teoretic și experimental; *spectroscopia optică* are ca obiect studierea zonelor spectrale: ultraviolet, vizibil și infraroșu; dintre acestea, din punctul de vedere fotografic, interesează în special zona spectrului vizibil.

SPECTRU SOLAR

Lumina furnizată atît de soare, cît și de o lampă electrică oarecare, este considerată în general drept *lumină albă*, deși această culoare nu este decît o iluzie, căci dacă va fi descompusă se va constata că elementele care o formează se găsesc în cantități foarte variabile, și în consecință, acționează de o manieră, de asemenea variabilă asupra unei emulsii fotosensibile. În fotografie este foarte util să se cunoască compoziția luminii, în scopul traducerii în alb și negru a diferitelor culori cît mai aproape posibil de efectul înregistrat de ochiul omenesc.

Dacă se îndreaptă o rază de lumină spre una din fețele laterale ale unei *prisme* triunghiulare, iar de cealaltă parte se plasează un ecran alb, se va vedea cum se desenează o urmă luminoasă de diferite culori, mergînd de la violet pînă la roșu; nici urmă de lumină albă! Ea este înlocuită de această gamă de culori, denumită popular « curcubeu », sau riguros științific *spectru solar*.

Printr-o examinare de aproape a culorilor care formează spectrul respectiv se va constata că acestea sînt: *violet*, *indigo*, *albastru*, *verde*, *galben*, *portocaliu*, *roșu*. În practică,



Spectru solar :
1 — roșu ; *2* — portocaliu ; *3* — galben ; *4* — verde ; *5* — albastru ; *6* — indigo ; *7* — violet.

și în special în fotografie, nu se menționează culoarea *indigo*, folosindu-se în loc termenul *albastru-violet* sau *cyan*, adesea lăsîndu-se numai să se înțeleagă existența sa. Culorile spectrului sînt vizibile și acționează mai mult sau mai puțin intens asupra unei emulsii fotografice. Deși invizibile pentru ochiul omenesc, pe lîngă acest *spectru vizibil* există și

alte radiații care se află în vecinătatea violetului și a roșului; pentru a putea fi menționate s-a dat denumirea de *ultraviolet* radiațiilor existente în vecinătatea violetului și de *infraroșu*, celor din vecinătatea roșului, bineînțeles dincolo de limitele spectrului vizibil. Deși ochiul omenesc nu le percepe, și aceste radiații fac parte din spectrul solar. Denumirile de *infraroșu* și *ultraviolet* nu implică nici o noțiune de culoare, ci pur și simplu indică prezența unor radiații invizibile în imediata vecinătate a altora vizibile, binecunoscute.

SPORT

Fotografiile cu subiecte sportive și în general subiectele care se află în mișcare, au prezentat întotdeauna un interes deosebit. În pofida marei rapidități a gesturilor sportive, o bună fotografie de *sport* trebuie să aibă un desen precis, să fie absolut clară. Operatorul fiind obligat prin forța lucrurilor să lucreze cu cît mai mari viteze de obturare, va folosi o emulsie pancromatică foarte sensibilă (27°DIN). Viteza de lucru necesară este în marea majoritate a cazurilor de ordinul 1/1 000 s. Obiectivele folosite trebuie să aibă o lungime focală destul de mare, pentru a permite fotografierea de la distanță, deoarece de cele mai multe ori apropierea de subiect nu este posibilă. De asemenea, este de dorit să fie de luminozitate cît mai mare, *f*: 2 sau chiar *f*: 1,5.

Cele mai ușor de fotografiat sînt subiectele care vin spre operator sau se îndepărtează de el, urmînd aproximativ *axa optică* a obiectivului; chiar dacă subiectul se mișcă cu o viteză destul de mare, avînd în vedere că deplasarea unghiulară este practic nulă, se poate folosi o viteză de expunere nu extrem de scurtă: 1/250 s este foarte potrivită.

Acest gen de subiecte se întîlnește în special la *atletism*: săritura în înălțime, în lungime, sosirile în cursele pe distanțe scurte etc. Operatorul se va plasa la o distanță de 10—15 m de linia de sosire, folosind un teleobiectiv de distanță focală mijlocie.

Subiectele care se apropie sau se îndepărtează de operator urmînd o linie oblică, formînd un unghi de circa 45° *cu axa optică* prezintă dificultăți ceva mai mari decît în cazul precedent; este util să se folosească viteze de expunere ceva mai scurte, 1/500 s, de exemplu, dacă subiectul se află la 10—15 m; dacă acesta se găsește mai departe, se poate folosi și o viteză de 1/250—1/300 s. În practică însă, la fotografiile sportive se recomandă întotdeauna utilizarea celei mai scurte viteze de obturație pe care o permite aparatul respectiv, pentru a exista siguranța că se va obține o imagine clară.

Subiectele care se deplasează lateral, *perpendicular pe axa optică*, sînt cele mai dificile. O viteză minimă de 1/1 000 s este de cele mai multe ori necesară; deplasînd însă aparatul în sensul de mișcare al subiectului, se pot obține imagini clare și la 1/500 s, avînd însă fundalul complet flou, ceea ce va sublinia și mai bine ideea de mișcare.

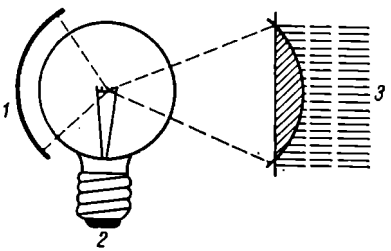
Este recomandabil ca, atunci cînd situația permite, să se repete clișeele care prezintă un interes special, căci în acest domeniu trebuie admis de la început un număr de eșecuri tehnice. Lumina care cade drept din față nu este favorabilă fotografiilor sportive; contralumina este însă excelentă, chiar dacă cere un timp mai lung de expunere.

SPOT

Prescurtare, dar singura frecvent folosită, a cuvîntului « *spot light* », care în englezește înseamnă *pată de lumină*. Un *spot* este un dispozitiv de iluminare care permite să se transmită asupra subiectului o pată de lumină cu contururi bine determinate; spre

deosebire de alte dispozitive de luminat, care dau o lumină moale şi difuză, *spotul* produce o *lumină dirijată*, extrem de puternică.

El se compune dintr-o lanternă în interiorul căreia se găseşte o lampă de proiecţie înzestrată cu un reflector cu oglindă şi un sistem optic care permite reglarea diametrului petei de lumină potrivit necesităţii; lanterna este montată pe un suport special care permite să fie orientată în toate direcţiile.



Spot:
1 — oglindă; *2* — lampă electrică; *3* — lentilă plan-convexă.

Spotul poate fi folosit pentru a se plasa o lumină în spatele subiectului, sau pentru a se obţine efecte tari, « dramatice »; este un complement al celorlalte surse de lumină.

STABILIREA CLARITĂŢII

Aparatele tip « box », precum şi alte aparate simple, nu comportă o punere la punct a *claritătii imaginii;* ele sînt reglate din fabricaţie cu *claritatea pe infinit* şi fiind înzestrate cu lentile simple cu deschidere relativ mică, deci cu *mare profunzime de cîmp*, permit obţinerea de imagini clare începînd de la circa trei metri spre infinit.

La aparatele fotografice la care este necesară o punere la punct a claritătii în funcţie de distanţa la care se află subiectul, claritatea se determină prin una din metodele următoare:

— la aparatele cu burduf există de obicei un *index* solidar cu furca de susţinere a obiectivului, care *se deplasează în lungul unei scări gradate* în metri, fixată pe capacul-bază;

— la alte tipuri de aparate cu burduf, ca şi la toate aparatele a căror cutie are o formă rigidă, punerea la punct a claritătii se face prin *deplasarea obiectivului prin înşurubarea sa într-o montură elicoidală*, pe care sînt gravate distanţele;

— la aparatele care folosesc casete cu plăci sau planifilme, claritatea imaginii poate fi determinată foarte precis cu ajutorul *geamului mat;* tot pe geamul mat se stabileşte claritatea şi la toate tipurile de aparate reflex;

— un sistem care se bucură de o foarte largă răspîndire este cel al folosirii *telemetrului*, cuplat sau nu cu obiectivul, modalitate care simplifică extrem de mult stabilirea distanţei exacte dintre operator şi subiect, avînd drept consecinţă practică o perfectă determinare a claritătii imaginii.

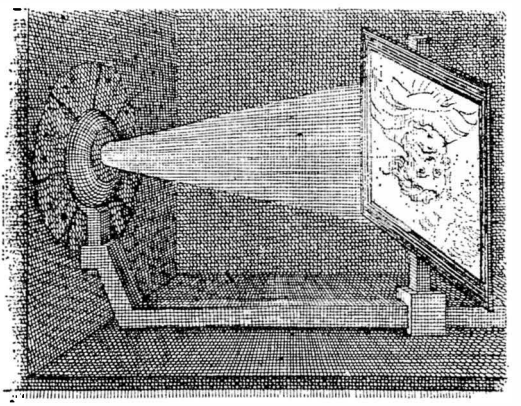
STATIV

Dispozitiv confecţionat din metal sau — mai rar — din lemn, folosit pentru montarea şi susţinerea aparatului fotografic, în cazul necesităţii unor expuneri mai lungi decît 1/30—1/25 s.

Un bun *stativ* trebuie să aibe o *stabilitate perfectă* a picioarelor, nici una din piesele componente să nu vibreze, nici să nu aibe joc.

STENOP

Orificiu cu un diametru extrem de mic, practicat în unul din pereții unei *camere obscure* (v. cuv.), care — deși nu este prevăzut cu nici un sistem optic (lentilă sau obiectiv) — permite formarea unei imagini răsturnate pe peretele opus, reproducînd obiectele situate în fața orificiului, în exteriorul camerei.



Este strămoșul neevoluat al aparatelor fotografice de astăzi.

Imaginea dată de către *stenop* nu se formează decît în cazul cînd orificiul este realmente foarte mic; desigur, imaginea obținută este întunecată și cu contururi destul de imprecise.

STEREOSCOPIE

Procedeu fotografic care permite reproducerea tuturor obiectelor vizibile din natură cu *relieful* lor relativ; utilizează aceeași proprietate pe care o posedă ochiul omenesc de a percepe relieful. *Senzația de relief* percepută de ochi este produsă de viziunea aceluiași obiect sub două unghiuri diferite. Astfel, ochiul drept vede obiectul sub un unghi dat, împreună cu toate detaliile aflate spre dreapta; ochiul stîng, la rîndul său, vede același obiect sub un unghi sensibil diferit și percepe toate detaliile aflate în stînga; iar ansamblul dă senzația de relief, care de altfel dispare de îndată ce se închide unul din ochi.

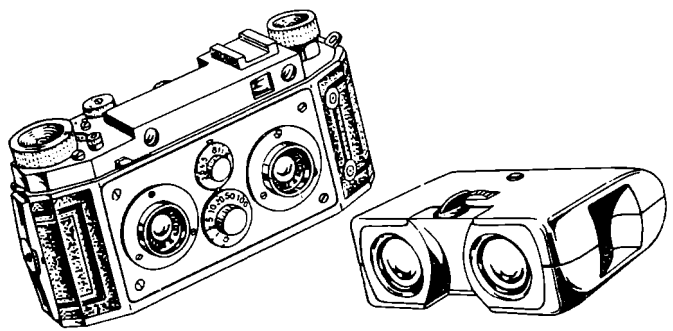
La fel ca și ochii noștri, *aparatul stereoscopic* este format din două aparate fotografice monoculare identice formînd un singur ansamblu, sau mai exact două camere obscure, înzestrate cu două obiective identice, avînd aceeași distanță focală, aceeași placă. De fapt, descrierea de mai sus corespunde — simplificînd totul, desigur, — unui aparat stereoscopic modern.

Distanța dintre axele optice ale celor două obiective este similară cu cea dintre pupilele ochilor omului, adică circa 7 cm. Această distanță de 7 cm este aceeași pentru orice

format de aparat fotografic, deoarece distanța aceasta determină relieful, iar nu formatul aparatului; astfel, un aparat de format mic dă aceeași senzație de relief ca și unul de format mijlociu sau mare.

În aparență, imaginile obținute cu fiecare din cele două obiective sînt absolut identice; în realitate, *ele diferă net* una de cealaltă, diferență care de altfel produce relieful. Această precizare este necesară în scopul de a se evita greșeala care s-ar putea face luînd un negativ oarecare și copiind de pe el două imagini pozitive absolut identice, care să fie plasate după aceea una alături de alta, în dorința de a se obține o imagine stereoscopică.

Fotografierea se face ca de obicei, cu deosebire că aici se obțin *două negative stereoscopice*, în locul unuia singur. Pentru a se obține un cît mai bun efect de relief, este reco-



Aparat fotografic stereoscopic și aparat pentru examinarea pozitivelor obținute.

mandabil să se diafragmeze puternic, motiv pentru care obiectivele aparatelor stereoscopice nu sînt niciodată de o luminozitate prea mare.

Negativele se developează ca de obicei, fără vreo precauție specială.

Din cauza inversării laterale a imaginii în timpul fotografierii, este necesar să se intervină în momentul copierii, pentru a schimba amplasarea imaginilor finale: imaginea din dreapta va fi imprimată în stînga și, invers, imaginea din stînga va fi imprimată în dreapta.

Examinarea imaginilor se face cu ajutorul unui aparat denumit *stereoscop;* acesta este un fel de aparat fotografic simplificat format din două lentile denumite oculare, prin care se privesc cele două copii stereoscopice introduse într-un șasiu aflat la o distanță de 30 cm de aceste oculare. Relieful este restabilit fidel, la fel ca în natură.

STERRY (efectul)

V. *efectul Sterry*.

STICLĂ MATĂ

Placă de sticlă (= *geam mat)* la care una dintre fețe a fost mătuită în scopul de a se putea obține pe ea o imagine transmisă printr-un obiectiv fotografic. Punerea la punct a clarității imaginii, prin controlul acesteia pe *sticla mată*, este o metodă foarte eficientă și precisă.

STICLĂ FOTOTROPICĂ

Sticlă fotosensibilă care, expusă la lumină se înnegrește; fenomenul este însă *reversibil*. După înnegrire, care se produce în mai puțin de 1 minut (dacă iradierea se face pe un soare puternic sau cu ajutorul radiațiilor ultraviolete), sticla revine tot atît de repede la culoarea inițială dacă este ținută în întuneric.

Cercetările actuale au în vedere utilizarea *sticlei fototropice* ca element de control pentru sistemele de expunere automatizate, în scopul înlocuirii mecanismelor cu ochi electric, mult mai complicate și costisitoare. Sticla, înnegrindu-se în funcție de intensitatea fluxului luminos, permite asigurarea unei intensități luminoase constante pentru impresionarea filmului cu care este încărcat aparatul.

STICLĂRIE, PORȚELANURI

Fotografierea *obiectelor de sticlă* prezintă două mari inconveniente: dificultatea de *eliminare a reflexelor* și dificultatea de *redare a transparenței*. Se va folosi neapărat un *ecran de polarizare* (v. cuv.) pentru atenuarea reflexelor; trebuie însă știut că practic nu este decît rareori posibil ca reflexele să poată fi eliminate în totalitate; pentru a diminua intensitatea și numărul reflexelor este necesar să se limiteze numărul surselor de lumină la strictul necesar. În general este de preferat să se folosească contralumina, avînd ca sursă 1—2 reflectoare și contrabalansînd printr-o lumină de ambianță difuză brutalitatea unei lumini de efect.

În ceea ce privește *porțelanurile*, este indicat să fie fotografiate folosindu-se o luminare laterală puternică, ajutată de o lumină frontală mai slabă care să atenueze umbrele; se poate, la fel de bine, folosi și o lumină puternică din față, cu o lumină de sprijin laterală pentru înmuierea umbrelor. Transparenta umbrelor este cu atît mai necesară cu cît este mai deschis la culoare materialul din care este confecționat subiectul; niște umbre opace pe o farfurie fină de porțelan alb este tot ce poate fi mai disgrațios.

STILB

Unitate de măsură a *strălucirii* în sistemul *CGS;* un *stilb* este strălucirea uniformă a unei surse luminoase plane, a cărei intensitate luminoasă, în direcție normală pe plan, este de o *candelă;* are simbolul *sb*.

STRAT SENSIBIL

Prin *stratul sensibil* al unei emulsii fotografice se înțelege rezultatul unui anumit număr de preparații și combinații chimice, care — în timpul fabricării — sînt așternute pe un suport de sticlă, celuloid sau material neinflamabil.

Stratul sesibil cuprinde atît emulsia conținînd *sărurile de argint + bromura de potasiu + iodură de potasiu*, cît și substratul de *gelatină* destinat să facă să adere emulsia la suport.

STRĂLUCIRE

V. *raport de strălucire*.

STROBOFOTOGRAFIE

Studiul fotografic și analitic al mișcărilor periodice (« *strobos* », în grecește = *mișcare circulară*), constînd în înregistrarea intermitentă pe unul și același negativ, a diferitelor poziții ale unui corp în mișcare, realizată prin întreruperea periodică fie a iluminării, fie a obturației; frecvența cu care pare că se mișcă corpul (care poate fi o ființă vie sau un obiect oarecare) este egală cu diferența dintre frecvența mișcării reale și frecvența înregistrărilor fotografice. Alegînd convenabil frecvența înregistrărilor fotografice, se poate micșora, aparent, frecvența unei mișcări. fapt care permite examinarea ei detaliată. Cînd cele două frecvențe sînt egale, corpul pare a fi în repaus.

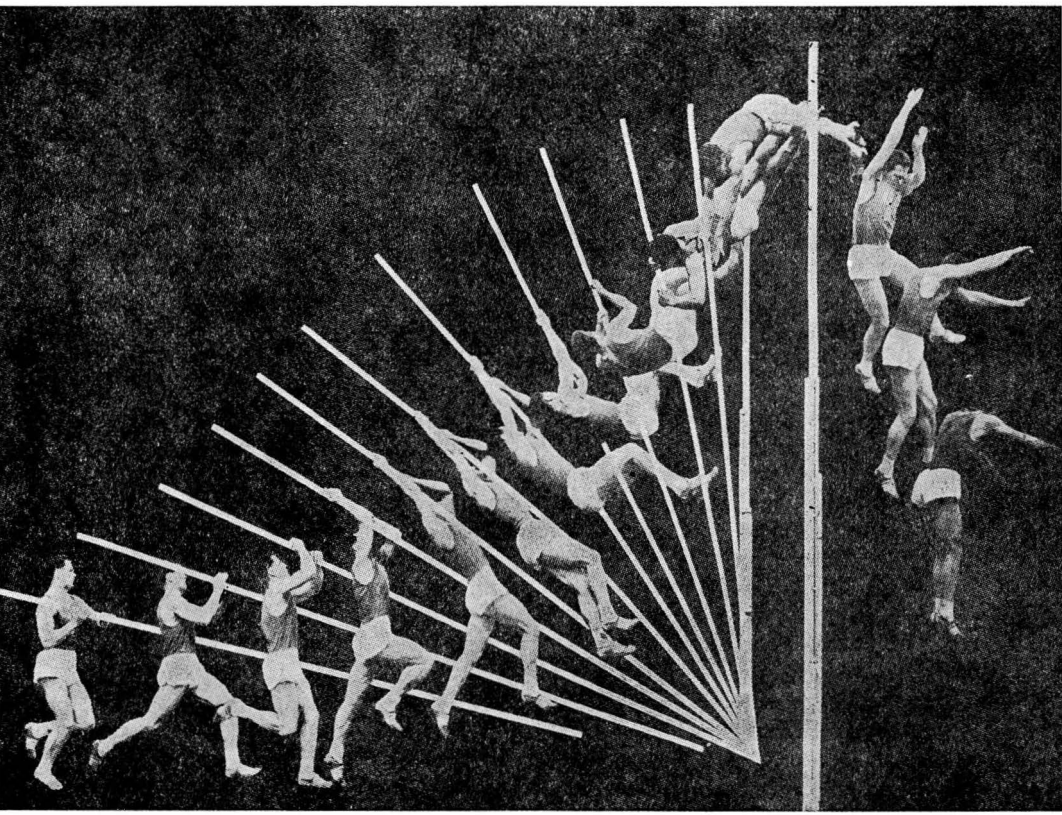
În afara « efectului » fotografic propriu-zis, o imagine *stroboscopică* poate folosi pentru analizarea și ameliorarea diferitelor deficiențe de stil sau tehnică, în special în unele *ramuri sportive;* tenis, sărituri de pe trambulină la înot, scrimă etc.

STRUCTURA GRANULAȚIEI

În cazul unor măriri fotografice la scară foarte mare, se observă că — mai mult decît grosimea granulelor — *structura* lor antrenează degradarea imaginii. Această structură depinde în parte de natura emulsiei însăși, dar în și mai mare măsură depinde de modul în care acționează *revelatorul* folosit.

Există revelatoare care, literalmente, fac să explodeze granulele de argint; băile de developare care conțin *hidrochinonă*, în special, dau o granulație cu aspect dilatat, spongios, care se traduce pe imaginea mărită printr-o anumită lipsă de precizie a contururilor. Din acest punct de vedere, *metolul* se dovedește a fi mult superior: el produce o granulă mai omogenă, cu margini curate, suportînd mai ușor mărimea.

Revelatoarele care conțin *hidroxid de sodiu* sau *de potasiu*, precum și — în măsură mai mică — cele care conțin carbonați alcalini *(carbonat de sodiu* sau *de potasiu)*, provoacă, de asemenea dezagregarea granulelor de argint. Aceasta rezultă nu numai din acțiunea directă a acestor produse chimice asupra granulei de argint, cît, mai ales, din



cauză că o alcalinitate foarte puternică a băii face să se umfle gelatina emulsiei; un fenomen analog se produce atunci cînd temperatura băilor este prea ridicată: dacă nu se poate asigura o temperatură corespunzătoare, singurul remediu recomandabil constă în introducerea prealabilă a peliculei într-o baie tanantă, care — întărind gelatina — împiedică apoi dilatarea ei sub acțiunea căldurii. De notat că revelatoarele pe bază de *pirocatehină* sau *acid pirogalic*, posedă, de asemenea, proprietatea de a întări gelatina și deci de a limita expansiunea granulelor de argint.

Deci, pentru a se obține un maximum de claritate a imaginii negative, trebuie asigurate condițiile necesare obținerii unor granule compacte fără asperități, cu contururi bine definite; aceasta pretinde alegerea cu deosebită grijă a revelatorului care este folosit. Finețea sau lipsa de finețe a granulației are mai puțină însemnătate prin ea însăși și nu are neapărat semnificația unei imperfecțiuni tehnice.

STUDIO

Încăpere special amenajată din punctul de vedere al iluminatului și utilării cu aparatură fotografică, putînd asigura efectuarea în condiții tehnice optime a tuturor genurilor de fotografii la lumină artificială.

Este versiunea modernă a bătrînului *atelier fotografic*.

SUBEXPUNERE INTENȚIONATĂ

Începînd cu anul 1959, o nouă tendință a început să se facă simțită în « lumea fotografiei » (profesioniști, amatori, fabricanți): expunerea emulsiilor fotosensibile la un indice superior indicelui nominal (dublu, în general). Intenția era de a se credita ideea că o *subexpunere sistematică* (sau cel puțin eliminarea parțială a factorului de securitate de care se ține seama în stabilirea indicelui de expunere nominal), trebuie să se traducă în mod obligatoriu printr-o ameliorare a calității și a granulației negativului.

Aceasta este *absolut fals* în ceea ce privește emulsiile ultrarapide; chiar dacă o subexpunere înlesnește obținerea de negative mai transparente și deci mai comode la copiat, ea duce de asemenea la o creștere foarte accentuată, chiar intolerabilă, a granulației. Este adevărat că emulsiile actuale foarte sensibile permit o *latitudine de expunere* de aproximativ patru diafragme, fiind posibil să se obțină pe un film de 640 ASA rezultate acceptabile chiar cu expuneri care ar corespunde unor sensibilități eșalonate între 160 și 2 500 ASA. Merită subliniat faptul că *supraexpunerile* nu par a da naștere la o creștere exagerată a granulației, așa cum se întîmplă cu emulsiile lente. Dimpotrivă, negativele ușor *subexpuse* prezintă o excelentă calitate a imaginii, în special umbrele avînd o detaliere foarte fină. Pe de altă parte, prelungirea forțată a developării nu duce în nici un caz la o creștere a latitudinii de expunere, ci doar la o creștere a densității luminilor puternice, în timp ce umbrele nu marchează nici o ameliorare semnificativă; totodată se constată o creștere a granulației și a contrastului negativelor obținute astfel. Singurul avantaj al unei developări forțate este că se ușurează întrucîtva copierea negativului subexpus, prin creșterea relativă a densității generale a acestuia.

Este o eroare să se creadă că este de ajuns să se forțeze developarea, prin prelungirea timpului de ședere a negativului în revelator, pentru a se ajunge la apariția unor detalii mai numeroase; atît în cazul emulsiilor supersensibile, cît și în cazul emulsiilor de sensibilitate medie, nu este posibilă o compensare a unei expuneri insuficiente, printr-o forțare a tratamentului chimic de laborator.

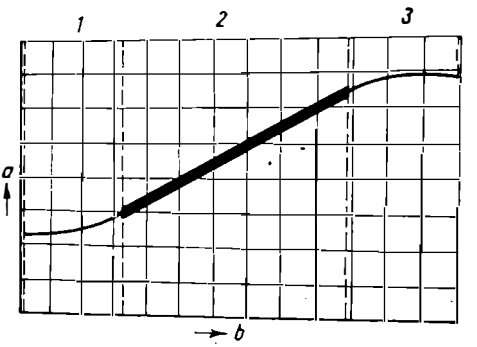
SUBEXPUNERE, SUPRAEXPUNERE

Abateri de la expunerea corectă, care constituie impedimente esențiale în calea obținerii unor negative de bună calitate.

Desenul alăturat arată cum se prezintă *curba caracteristică* a unei emulsii fotosensibile negative, în cazul *subexpunerii*, *expunerii normale* și *supraexpunerii;* partea recti-

linie a acestei curbe (marcată printr-o linie mai groasă) este singura care reprezintă negative corecte, adică cele ale căror luminozități sînt proporționale cu înnegrirea clișeului.

Prelungirea curbei în sensul *subexpunerii* prezintă o pantă exagerat de dulce; acesta este indiciul pentru un negativ subexpus, pe care intervalele de strălucire relativ mari sînt redate cu foarte puțină diferențiere; partea subexpusă poate fi deci comparată cu o emulsie care lucrează moale. Forma curbei arată că influența diverselor luminozități nu a provocat înnegriri proporționale; dulceața pantei, simptomatică pentru subexpuneri, necesită la copiere folosirea unei hîrtii fotografice foarte contraste, care să ajute — pe cît posibil — la adăugarea oaricărei vigori reprezentării subiectului.



Curbă caracteristică:
1 — zona subexpunerii; *2* — zona expunerii normale; *3* — zona supraexpunerilor; *a* — densitatea; *b* — impresiunea luminoasă.

În ceea ce privește contrastul, aceleași caracteristici se întîlnesc la cealaltă extremitate a curbei, corespunzătoare unui negativ *supraexpus;* aici, panta foarte dulce arată că anumite contraste relativ puternice, se traduc prin valori mult prea apropiate.

Curba unei emulsii poate fi deci împărțită în trei zone, cele două extreme asemănîndu-se între ele în anumite privințe: un *negativ subexpus* (la care se poate vedea, prin reflexie, imaginea pozitivă), are o foarte redusă opacitate și este lipsit de contrast, mai ales în zona umbrelor; un *negativ supraexpus*, a cărui densitate este excesivă, prezintă din punct de vedere al contrastului simptome similare, contrastul fiind sensibil inferior față de cel real, prezentînd o lipsă de vigoare în special în zona luminilor.

Între un negativ subexpus și unul supraexpus, se situează o întreagă serie de negative de opacitate diferită, dar de un contrast asemănător; ele corespund părții în linie dreaptă a curbei caracteristice.

Atunci cînd este vorba de negative despre care se știe că au primit o expunere cu totul insuficientă, este absolut necesar să se prelungească durata normală de developare, pentru a înlesni — atît cît va fi posibil — apariția detaliilor în umbră. Invers, trebuie scurtată durata developării filmelor puternic supraexpuse, pentru a evita o *opacitate* (v. cuv.) excesivă se vor obține astfel negative cu contrast redus, dar cu o densitate satisfăcătoare.

Contrar unei păreri foarte răspîndite, pentru developarea negativelor subexpuse nu se vor folosi revelatori energici și rapizi, care favorizează apariția contrastelor puternice, în detrimentul detaliilor în umbre. Ele vor fi prelucrate, de preferință, într-un revelator compensator, la o temperatură mai ridicată decît de obicei (circa 25°C) prelungind și timpul de developare.

SUBLIMAT COROSIV

V. *bicloruri de mercur*.

SULFAT DE BARIU

V. *bariu (sulfat de)*.

SULFIT DE SODIU

Formula chimică — Na_2SO_3 *(anhidru)*
— $Na_2SO_3 \cdot 7H_2O$ *(cristale)*

Sare a *acidului sulfuros:* se obține prin reacția dintre *bioxidul de sulf* și soluția sau suspensia apoasă a *hidroxidului* sau *carbonatului de sodiu;* are proprietăți reducătoare.

În fotografie se folosește ca *substanță de conservare* a băilor de developare, contribuind la împiedicarea oxidării premature a acestora. În contact cu aerul se oxidează încet și se transformă în *sulfat de sodiu*, care nu mai corespunde pentru a fi folosit la prepararea revelatorului.

Pentru eventuale înlocuiri reciproce, trebuie știut că: 1 g sulfit de sodiu *anhidru* = 2 g sulfit de sodiu *cristale*.

SULFURIC (acid)

Formula chimică: H_2SO_4

Lichid incolor sau ușor gălbui, inodor, dens, cu aspect uleios, oxidant puternic, avid de apă. Amestecul său cu apa se face cu mare degajare de căldură; în consecință, în mod obligatoriu, se va turna, în cantități mici, *acidul în apă și nu apa în acid sulfuric*. Nerespectarea acestei indicații poate provoca o *explozie* puternică. Este un *acid oxigenat al sulfului*, cu greutate moleculară 1,84 avînd punct de topire 10,5°C, iar punct de fierbere 338°C (98%). Se obține prin combinarea *trioxidului de sulf* cu apa.

Atacă toate metalele cu excepția *aurului* și *platinei;* carbonizează substanțele organice; produce arsuri grave în contact cu pielea, de aceea atunci cînd se manipulează *acidul sulfuric*, trebuie acordată o mare atenție; se va evita stropirea mîinilor, a hainelor și — bineînțeles — a ochilor.

Sărurile sale se numesc *sulfați*.

În fotografie, intră uneori în compoziția *băilor de fixare acidă*. Se folosește, de asemenea, pentru curățirea vaselor de laborator.

SUPORT

Suportul emulsiilor pozitive este format fie dintr-o hîrtie ceva mai plină, fie din carton subțire.

Emulsiile negative pot avea ca suport: *sticlă* (plăci), *celuloid* sau *nitrat de celuloză* (inflamabile), sau *acetatul de celuloză* (neinflamabil).

SURSE DE LUMINĂ

Lumina provenită de la diverse *surse artificiale* diferă de *lumina naturală* în ceea ce privește proporția relativă a diferitelor radiații care o compun. Radiațiile roșii sînt aproape întotdeauna mai abundente, iar cele albastre deficiente, atunci cînd este vorba de lumina emisă de un solid adus în stare de incandescență; pe măsură ce temperatura corpului se ridică, el emite: mai întîi (la 250°C) radiații infraroșii, spre 500°C, radiații roșii, apoi urmează cele verzi albastre-verzi, iar pe la 1 800°C, ultravioletele.

Temperatura respectivă, exprimată în grade absolute, se numește *temperatură de culoare* (v. cuv.) a sursei considerate.

Temperatura acestor surse artificiale de lumină fiind mult inferioară temperaturii soarelui, este normal ca radiațiile emise de ele să fie mai bogate în roșu și mai sărace în albastru-violet.

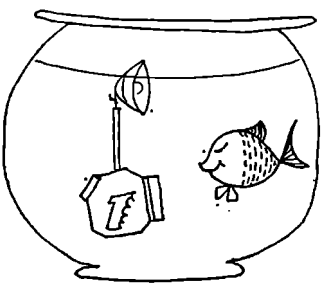
Variația compozițională a luminii emise de un solid, este ușor de constatat la *lămpile cu incandescență:* cu cît tensiunea rețelei electrice de alimentare este mai ridicată, cu atît lumina emisă este mai albă și mai activă asupra emulsiilor fotografice.

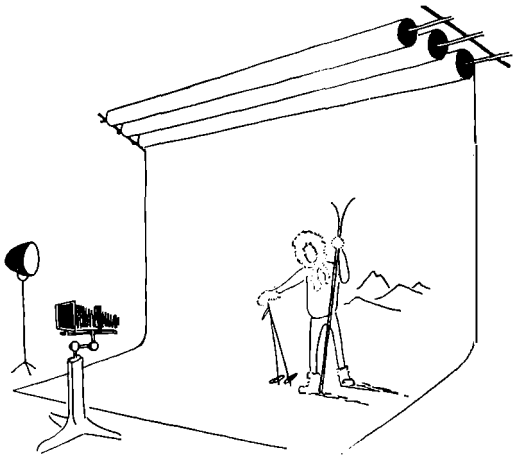
Față de lumina soarelui la amiază, iată valorile aproximative de roșu, verde și albastru-violet, a cîtorva surse de lumină mai importante:

Sursa de lumină	*Roșu*	*Verde*	*Albastru-violet*
soare la amiază	33%	33%	33%
lumină naturală, venind dinspre nord, cer foarte acoperit	30%	31%	39%
lumină naturală, venind dinspre nord, cer senin albastru	26%	28%	46%
lampă electrică cu filament incandescent	61%	32%	7%
bec de gaz, incandescent	54%	38%	8%
arc voltaic cu cărbune	50%	32%	18%
tub cu vapori de mercur, joasă presiune	0%	10%	90%

SZATHMARI (CAROL POPP)

Unul dintre pionierii fotografiei în România (1812—1887), considerat drept primul fotoreporter de război din lume; a făcut fotografii în timpul războiului Crimeii, în anul 1853 pe frontul de la Silistra.





T

TABELĂ DE CALCUL PENTRU EXPUNERE (lumină artificială)

I. *Felul materialului fotosensibil*	*Nr. ghid*
pancromatic	0
ortocromatic	2

II. *Distanța lampă — subiect*	*Nr. ghid*
0,8 m	4
1,0 m	5
1,5 m	6
2,0 m	7
3,0 m	8
4,0 m	9
6,0 m	10
8,0 m	11
10,0 m	12

III. *Sensibilitatea în DIN*

DIN	13—15	17—18	20—21	23—24	27
Nr. ghid	3	2	1	0	—1

IV. *Caracteristica subiectului*	
luminos	nr. ghid 0
semiluminos	nr. ghid 1
întunecat	nr. ghid 2

V. *Intensitatea sursei de lumină*

Wați	500	250	200	100	75
nr. ghid	1	2	3	5	6

VI. *Caracteristica sursei de lumină*

— *sursa de lumină*	*nr. ghid*
cu reflector	0
fără reflector	1
lumină difuză	2

VII. *Diafragmă*

Deschiderea	1,5	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22
Nr. ghid	0	1	2	3	4	5	6	7	8

VIII. *Timpul de expunere* (corespunzător sumei numerelor ghid)

Suma nr. ghid	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Expunere, s	1/500	1/250	1/100	1/50	1/25	1/10	1/5	1/2	1

Suma nr. ghid	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Expunere, s	2	4	8	15	30	1 min	2 min	4 min	8 min

Suma nr. ghid	27	28	29	30
Expunere, s	15 min	30 min	60 min	2 ore etc

TABELĂ DE CALCUL PENTRU EXPUNERE (lumină naturală)

I. *Subiectul*

Tema:	Nr. ghid:
nori	0
peisaj fără prim plan	4
peisaj cu clădiri luminoase în prim plan	6
peisaj cu clădiri întunecoase în prim plan	8
mare deschisă, lacuri, cîmpie întinsă	1
malul mării	2
piețe	5
străzi largi	6
străzi înguste	8
clădiri luminoase	4
clădiri întunecoase	8
portret și grup în aer liber	7
portret și grup la umbră	10
portret în interior, lîngă fereastră	10
idem, la 1 m de fereastră	14
idem, la 2 m	17
cameră luminoasă	24
cameră întunecoasă	30

II. *Condiţiile atmosferice*

Condiţii:	*Nr. ghid*
soare cu nori albi	0
soare fără nori	1
nori uşori	2
nori cenuşii	3
cer întunecat	4
cer foarte întunecat, înainte de furtună	6

III. *Sensibilitatea materialului în DIN*

Din	13	15	17	18	20	21	23	24	27	32
Nr. ghid	2	1	0	0	—1	—1	—2	—2	—3	—5

IV. *Luna şi ora fotografierii*

luna ora	ian. dec.	febr. nov.	mart. oct	apr. sept.	mai aug.	iun. iul.
			Numere ghid			
5—19	—	—	—	—	9	9
6—18	—	—	—	9	8	7
7—17	—	—	8	8	6	5
8—16	—	8	7	5	3	2
9—15	8	7	5	3	2	1
10—14	7	5	3	2	1	1
11—13	5	4	2	1	1	0
12	4	3	1	1	0	0

V. *Diafragma*

Deschidere	1,5	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22	32	36
Nr. ghid	—1	0	2	4	6	8	9	11	13	15	18

VI. *Timpul de expunere* (corespunzător sumei numerelor ghid)

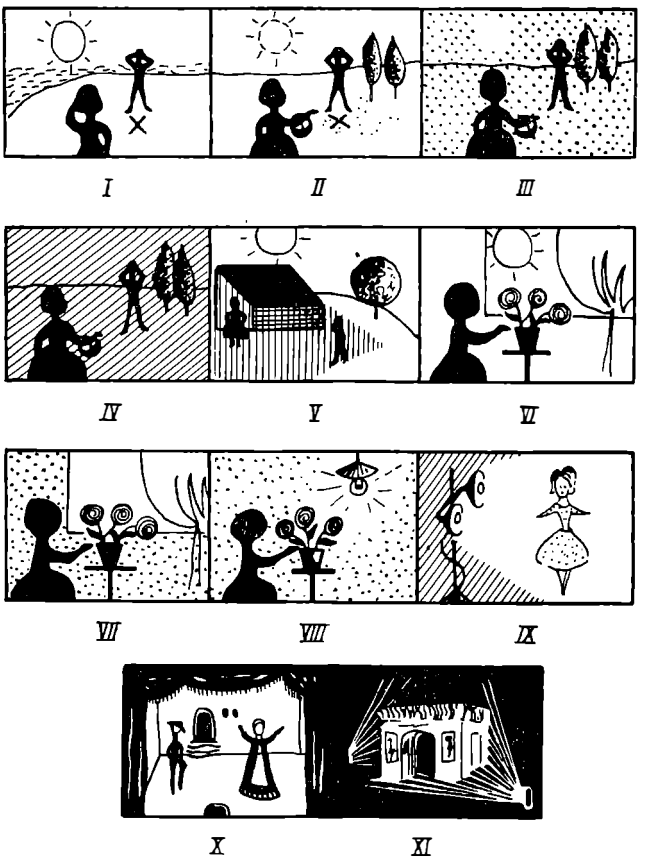
Suma nr. ghid	9	11	14	16	18	20	22	24
Timp, în s	1/1000	1/500	1/200	1/100	1/50	1/25	1/10	1/5
Suma nr. ghid	27	29	31	32	33	34	35	36
Timp, în s	1/2	1	2	3	4	6	8	12
Suma nr. ghid	37	38	39	40	41	42		
Timp, în s	18	26	38	52	68	90		

TABELĂ DE EXPUNERE (simplificată)

Folosirea acestei tabele dă o indicaţie *aproximativă; nu* este recomandabil să fie folosită atunci cînd se fotografiază pe un *film color* negativ sau reversibil; tabela corespunde în măsură satisfăcătoare pentru filmele alb-negru, care permit o aproximaţie

mai mare în calcularea timpului de expunere. Indicațiile de mai jos sînt valabile pentru filmele cu o sensibilitate de 20°DIN.

Se va modifica diafragma cu o unitate, în plus sau în minus — după caz, la o diferență de sensibilitate egală cu 3°DIN.



Tabelă simplificată, pentru expunere:

(t = timp; d = diafragmă). *I.* $t = 1/125$ s; $d = f : 16$; soare strălucitor sau ușor voalat, pe plajă sau zăpadă; *II.* $t = 1/125$ s; $d = f : 11$; soare strălucitor sau ușor voalat; *III.* $t = 1/125$ s; $d = f : 8$; timp înnorat, dar luminos; *IV.* $t = 1/125$ s; $d = f : 5{,}6$; la umbră, în zi însorită, cer albastru; *V.* $t = 1/125$ s; $d = f : 4$; timp înnorat; întunecat; *VI.* $t = 1/60$ s; $d = f : 2{,}8$; interior luminos; *VII.* $t = 1/10$ s; $d = f : 2$; interior întunecat; *VIII* $= 1/25$ s; $d = f : 2$; interior luminat normal cu lumină artificială. *IX.* $t = 1/25$ s; $d = f : 2, 8$; subiecte bine luminate cu lămpi nitrafot; *X.* $t = 1/60$ s; $d = f : 2$; spectacol, bine luminate; *XI.* $t = 1/5$ s; $d = f : 2$; monumente luminate, noaptea.

Dacă se operează în *contralumină*, se va dubla expunerea. Dacă se folosesc filtre colorate, timpul de expunere se va multiplica după cum urmează:

x 1,5,pentru filtru galben-mediu;
x 2, pentru filtru galben-verde;
x 4, pentru filtru portocaliu;
x 6, pentru filtru roşu.

TABLOURI

Reproducerea tablourilor se face cu o aparatură fotografică de cea mai perfecţionată construcţie, pentru a se obţine o claritate perfectă, o luminare egală pe întreaga suprafaţă şi o redare corectă a tuturor valorilor. Obiectivul folosit trebuie să fie un *anastigmat* (v. cuv.) de calitate, corijat pentru a reda cu fidelitate toate culorile spectrului solar. Se va folosi o *emulsie pancromatică*. De asemenea, trebuie folosită o gamă întreagă de filtre colorate menite să realizeze echilibrul de valori (este vorba, desigur, de reproducerile pe film alb-negru; reproducerea pe film în culori exclude folosirea vreunui filtru). Pentru a se obţine o lumină egală, trebuie folosite cel puţin două surse de lumină, plasate de o parte şi de alta a tabloului şi aşezate cu multă grijă pentru ca nici unul să nu depăşească puterea celuilalt. În orice caz se va folosi un număr egal de surse de lumină de intensitate egală, de fiecare parte; se va recurge la o luminare foarte oblică pentru *evitarea reflexelor;* pentru eliminarea completă a reflexelor se va folosi un *ecran de polarizare* (v. cuv.). Un *parasolar* este, de asemenea, indispensabil. Se va expune abundent (pentru a nu fi necesară decît o developare scurtă), într-un revelator pentru granulaţie fină, care să faciliteze redarea tuturor detaliilor.

TALBOT (Fox)

Academician şi lord englez, considerat încă şi astăzi — în mod nejustificat — în mai toate ţările anglo-saxone, drept inventatorul fotografiei.

În realitate el a realizat numai o perfecţionare a procedeului fotografic pozitiv-negativ prin folosirea unei hîrtii translucide, ceea ce desigur nu a însemnat puţin lucru pentru dezvoltarea fotografiei. Aceasta însă s-a întîmplat abia în anul 1844, adică la 18 ani de la descoperirea fotografiei de către francezul *Nicéphore Niepce* (v. cuv.).

TANARE

Operaţie necesară atunci cînd, în mod fortuit, fotograful se găseşte în situaţia de a developa o emulsie fotosensibilă într-o baie aflată la o temperatură ridicată; utilă, de asemenea, în cazul unor prelucrări ulterioare mai îndelungate şi mai delicate ale mate-

rialului. Această « tăbăcire » a gelatinei se operează într-o baie pe bază de produse tanante, îndeosebi *alaun de crom*. Aceste produse pot fi utilizate în însăşi *baia de fixare* (« baie de fixare tanantă »), sau într-o baie separată intercalată între procesul de developare şi cel de fixare, sau — eventual — chiar după fixare.

Iată cîteva formule:

Reţeta nr. 1

hiposulfit de sodiu	25 g
sulfit de sodiu anhidru	15 g
acid acetic 30%	45 cm³
alaun de aluminiu	15 g
apă	1 000 cm³

Reţeta nr. 2

hiposulfit de sodiu	300 g
sulfit de sodiu anhidru	48 g
acid sulfuric 5%	40 cm³
alaun de crom şi potasiu	32 g
apă	1 000 cm³

Reţeta nr. 3

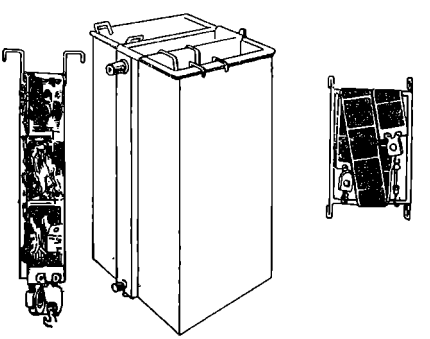
hiposulfit de sodiu	250 g
sulfit de sodiu anhidru	50 g
formalină 40%	12 cm³
apă	1 000 cm³

TANC DE DEVELOPARE

Recipient de formă paralelipipedică, aşezat vertical, în care se găseşte o cantitate relativ mare de revelator (de ordinul zecilor de litri) permiţînd prelucrarea simultană a unei cantităţi însemnate de material negativ (rollfilme, planifilme, filme de 35 mm).

Poate fi confecţionat din porţelan, gresie, plăci de material plastic, metal inoxidabil; stînd în poziţia verticală, ocupă un spaţiu foarte restrîns, existînd posibilitatea să fie aşezate mai multe asemenea *tancuri* în aceeaşi încăpere. Fiecare tanc poate conţine, după necesităţi, soluţii diferite: *revelator, baie de întrerupere, baie de fixare* etc. Trebuie avut în vedere ca un *acelaşi tanc* să fie folosit întotdeauna pentru a fi încărcat cu *aceeaşi baie*, fiind destinat exclusiv şi definitiv fie pentru developare, fie pentru fixare etc.

Plăcile de sticlă se aranjează cu grijă în prealabil într-un fel de rastel-paner; *planifilmele* se prind cu cleme individuale, cît mai de margine; panerul respectiv sau clemele se atîrnă apoi de barele subţiri care formează



Tanc de developare şi moduri diferite de suspensie a peliculelor.

un soi de grătar așezat pe rama superioară a tancului. Rollfilmele și filmele de 35 mm se prind, de asemenea, cu clame, care se atîrnă de grătar și se lasă să se scufunde în revelator în întreaga lor lungime, fiind ținute întinse de o altă clemă prevăzută cu o contragreutate, atașată la partea inferioară.

Developarea are loc în *camera obscură;* operația propriu-zisă nu diferă cu nimic, indiferent dacă se face în *tanc* sau *dozǎ* (v. cuv.).

TAVĂ

Vas de formă dreptunghiulară cu marginile ridicate, în care se toarnă diferitele soluții fotochimice și în care se prelucrează materialele fotosensibile, în special cele pozitive.

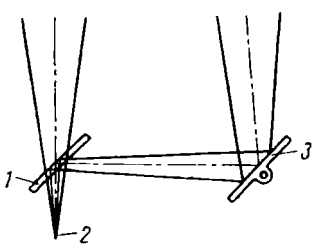
Tăvile pot fi confecționate din materialele cele mai diferite, fiecare prezentînd avantaje și desavantaje. Materialele cele mai corespunzătoare sînt: *oțelul inoxidabil, porțelanul sau faianța, materialele plastice, tabla smălțuită.*

TELEFOTOGRAFIE

V. *b e l i n o g r a f i e .*

TELEMETRU

Instrument optic destinat pentru determinarea distanței care separă subiectul de aparatul de fotografiat; se bazează pe *principiul coincidenței* a două imagini. Fiind vorba de coincidență, implicit este vorba și despre un anumit *decalaj* voit și cunoscut; operația care consistă în suprimarea acestui decalaj pentru a se realiza coincidența necesară servește și la determinarea distanței.



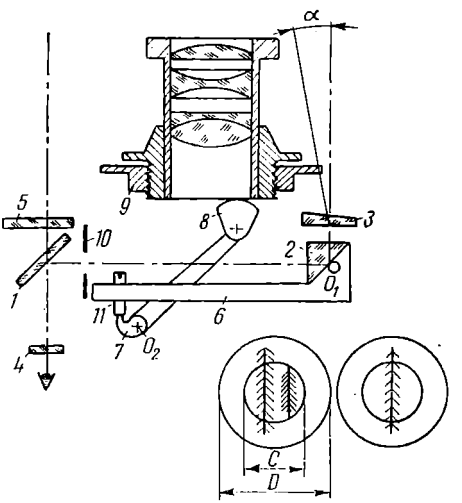
Telemetru simplu cu oglinzi:
1 — oglindă fixă; *2* — ochi; *3* — oglindă mobilă.

Telemetrul cel mai simplu se compune din *două oglinzi*, dintre care una fixă, iar alta mobilă în jurul axei sale.

Oglinda fixă lasă să treacă, pe de o parte, razele ce vin de la subiect, iar pe de altă parte trimite spre ochiul operatorului razele transmise de cea de a doua oglindă. Această a doua oglindă se mișcă în jurul unui ax, iar deplasarea sa unghiulară este folosită pentru a indica distanța căutată. Decalajul dintre cele două imagini este cunoscut, iar scara de distanțe este stabilită experimental. Depărtarea dintre cele două oglinzi constituie baza telemetrului; telemetrele aparatelor fotografice au o bază între 5 și 10 cm; cu cît este mai mare această bază, cu atît mai precise sînt indicațiile date de telemetru. De obicei,

oglinda fixă dă o imagine fixă și întreagă a subiectului, în timp ce oglinda a doua, mobilă, dă numai o parte din imagine; operația constă în a face să se suprapună pînă la deplina coincidență aceste două imagini.

Telemetrul cuplat reprezintă un sistem care face posibilă manipularea simultană a telemetrului și a obiectivului, în așa fel încît atunci cînd telemetrul este reglat pentru distanța la care se află subiectul, obiectivul se găsește automat pus și el la punct. Cum, pe de altă parte, înlocuirea oglinzilor sau prismelor prin lentile (una plan-convexă, alta plan-concavă) a permis, datorită măririi imaginii telemetrice, să se utilizeze ca vizor însuși ocularul telemetrului, s-a putut astfel reduce la o singură operație *vizarea, punerea la punct a claritații* și *deplasarea obiectivului*. Acest sistem, folosit la aparate ca: *Kiev*, *Leica*, *Zorki*, *Contax* etc., reprezintă cel mai precis sistem de determinare a claritații.



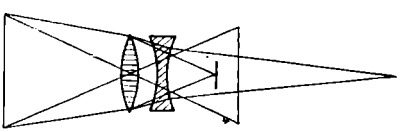
Telemetru cu prisme:

1 — placă divizoare de lumină; *2* — prismă reflectoare; *3* — pană optică; *4* și *5* — ferestre de sticlă obișnuită; *6* — pîrghie; *7* și *8* — came; *9* — obiectiv; *10* — diafragmă; *11* — vîrful șurubului; *D* — cîmpul vizual al telemetrului; *C* — mărimea imaginii reflectate.

TELEOBIECTIV

Obiectiv de construcție specială care permite obținerea unor imagini la scară mare ale unor subiecte aflate la depărtare apreciabilă de aparatul fotografic.

Principiul *teleobiectivului* este bazat pe adăugarea unei lentile negative divergente, la un obiectiv normal obținîndu-se amplificarea imaginii furnizate de acesta.



Teleobiectiv.

TEMPERATURA BĂILOR

În orice revelator, developarea este cu atît mai rapidă cu cît temperatura acestuia este mai ridicată. *Orice reacție chimică este accelerată la cald*, iar difuziunea revelatorului în gelatină este, de asemenea, mai rapidă la cald decît la rece, efect atenuat însă parțial de faptul că, gelatina umflîndu-se ceva mai mult, revelatorul are de parcurs un drum mai lung.

Pe lîngă accelerarea developării, o ridicare a temperaturii revelatorului determină adeseori și o creștere a rapidității emulsiei, dar provoacă întotdeauna și o creștere a densității voalului.

Este bine să se respecte întotdeauna temperatura indicată pentru fiecare formulă de revelator.

TEMPERATURĂ ABSOLUTĂ

Temperatura în grade centigrade *(Celsius)* la care se adaugă 273°; de pildă, temperatura de 2 273°K *(Kelvin*, v. cuv.) este egală cu 2 000°C.

TEMPERATURĂ DE CULOARE

Un corp încălzit capătă o coloraţie care variază în funcţie de temperatura sa, albastrul crescînd pe măsură ce creşte şi temperatura; a fost astfel posibil să se obţină o idee foarte precisă cu privire la calitatea luminii (deci, a culorii), furnizată de diferite surse luminoase. Este ceea ce se cheamă *temperatură de culoare;* ea se măsoară în *grade Kelvin*, de la numele fizicianului englez care le-a determinat (v. cuv.). Variaţii considerabile, cu consecinţe foarte importante asupra redării fotografice a culorilor se pot observa în funcţie de anotimp, oră, zonă geografică, condiţii meteorologice etc.

Dacă se ia ca exemplu lumina soarelui pe timp senin, se va constata că o imagine luată la amiază prezintă adeseori o dominantă albastră, în timp ce acelaşi subiect, fotografiat în acelaşi loc, dimineaţa puţin după răsăritul soarelui, sau după amiaza spre apusul soarelui, are tendinţă spre o dominantă roşiatică. Aceasta se explică prin faptul că temperatura de culoare este la amiază de ordinul 5 000—6 000°K, iar dimineaţa şi după amiaza, 3 000°—4 000°K. Iată temperatura de culoare a unor surse de lumină mai des folosite:

lumina naturală:

răsăritul şi apusul soarelui	2 000—3 000°K
dimineaţa şi după amiaza, timp senin	3 000—4 000°K
la amiază, zi însorită	5 000—6 000°K
la amiază, zi însorită, cer cu nori albi strălucitori	6 000—7 000°K

lumină artificială:

lămpi electrice cu incandescenţă	2 000—3 000°K
lămpi supravoltate (tip nitrafot)	3 400°K
lămpi-fulger	3 800°K
lămpi-fulger electronice -tip « lumina zilei »	5 000—6 000°K

TEREBENTINĂ

Produs uleios obţinut prin distilarea răşinilor de conifere, incolor sau uşor gălbui, cu miros specific, insolubil în apă, solubil în *alcool*, *eter*, *benzen*, *cloroform*.

Se foloseşte ca solvent pentru lacuri, răşini, culori de ulei etc., în fotografie, la prepararea *matoleinei* (v. cuv.).

TERMOCOLORIMETRU

Aparat pentru măsurat *temperatura de culoare* a luminii; se bazează pe *principiul celulei fotoelectrice;* majoritatea *termocolorimetrelor* actuale sînt înzestrate cu două asemenea celule, una sub filtru albastru (sensibilă la radiaţiile albastre) cealaltă sub filtru roşu (sensibilă la radiaţiile roşii).

Cele două celule sînt în legătură cu un microampermetru gradat în *grade Kelvin* (v. cuv.) În funcție de predominanța razelor albastre-violete sau a celor galbene-roșii, adică de *temperatura de culoare* (v. cuv.) a acestora, săgeata aparatului indică nu numai temperatura respectivă, dar și filtrul care trebuie folosit pentru acordarea posibilităților emulsiei fotosensibile utilizate, cu condițiile de lumină existente.

Trebuie reținut că pentru cunoașterea temperaturii de culoare a tuturor surselor de lumină incandescentă este suficient — din punct de vedere practic — să se măsoare cît mai exact proporția dintre radiațiile roșii și cele albastre pe care le emană sursa de lumină.

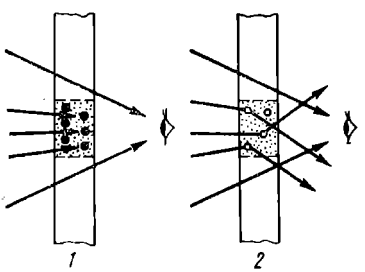
O diferență de 150—200°K în temperatura de culoare, influențează sensibil asupra comportamentului emulsiilor în culori.

Necesitatea evaluării într-un mod precis a temperaturii de culoare, înaintea fiecărei expuneri, a dus la realizarea acestui aparat, care *nu trebuie confundat cu un exponometru cu celulă fotoelectrică*, deoarece el, pe lîngă că evaluează calitatea culorii exprimată în *grade Kelvin*, indică și natura (culoare + intensitate) filtrului de corecție necesar pentru emulsia sensibilă folosită, încît să se poată obține o redare corectă a subiectului.

TERMOGRAFIE

Procedeu bazat pe *absorbția selectivă a radiației infraroșii* de către un document original, provocînd pe un strat receptor formarea unei imagini ce devine vizibilă prin fuziunea, distilarea, sau sublimarea unei substanțe care îi este încorporată. Această imagine poate fi obținută fie prin contact, fie prin transparență sau prin reflexie. Procedeul prezintă un foarte mare interes, dar — cel puțin pentru moment — nu poate fi luată în considerație folosirea lui în fotografia curentă, din cauza foarte scăzute sensibilități pe care o prezintă.

O variantă a termografiei este *metoda Kalvar*, care, de asemenea, a recurs *la procedee diazoice* (v. *diazotipie*), dar sub o altă formă: sub acțiunea radiațiilor ultraviolete, sînt eliberate bule microscopice de *azot*, care constituie imaginea latentă; bulele sînt conținute într-un *liant polimer;* prin încălzire, ele se dilată, iar suportul lor suferă o deformare. După răcire suportul prezintă un aspect vezicular, în zonele care au suferit acțiunea luminii.



Comparație între procedeul clasic cu săruri de argint (*1*) și în metoda Kalvar(*2*).

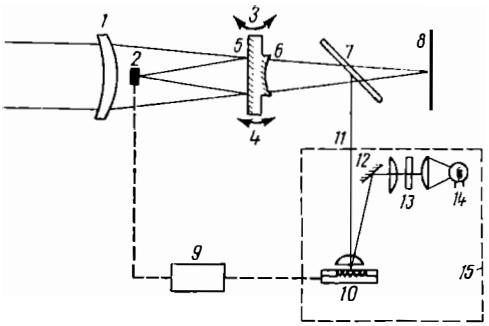
Imaginea apare ca o consecință a difuziei luminii; la filmele bazate pe săruri de argint, ea este realizată prin absorbția razelor luminoase. Folosind noul procedeu, s-a reușit să se obțină efectuarea de copii pozitive în alb-negru, cu deplină stabilitate și de mare finețe.

TERMOGRAFIE ÎN CULORI

Termograful în culori este constituit, în linii mari, dintr-un sistem de explorare și un modulator cromatic. În sistemul de explorare, razele calorice emise de către subiect sînt focalizate, cu ajutorul unui *obiectiv cu germaniu*, asupra unui *detector piroelectric. O*

oglindă oscilantă acționată de un mic motor explorează imaginea punct cu punct și linie cu linie, acoperind în 30 de secunde un unghi de cîmp de 10×10 grade. Puterea de separație este de 0,1 grade (ceea ce corespunde unui standard de televiziune de 100 de linii).

În spatele oglinzii de explorare se găsește o oglindă concavă care îndreaptă fasciculul luminos de înregistrare spre planul filmului, asigurînd o sincronizare automată între explorarea infraroșie și înregistrarea fotografică.

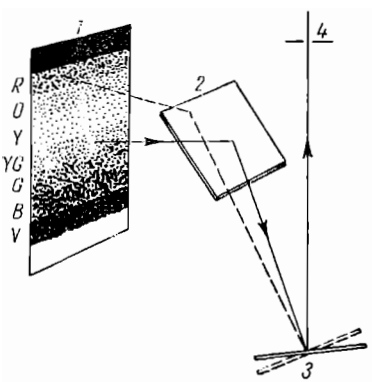


Schema aparatului termografic în culori: *1* — obiectiv cu germaniu; *2* — detector piroelectric; *3* și *4* — direcțiile de mișcare ale oglinzii (5) în scopul «citirii» imaginii; *6* — oglindă concavă; *7* — oglindă semireflectantă; *8* — film color; *9* — amplificator; *10* — galvanometru cu oglindă; *11* — placă cu deschidere; *12* — oglindă; *13* — filtru; *14* — lampă; *15* — modulator de lumină.

Caracteristica particulară a aparatului o constituie *convertizorul color* care proiectează un fascicul luminos ce trece printr-un condensator, o oglindă fixă și oglinda unui *galvanometru cu oscilograf*, pe o placă în care este practicată o deschidere: lumina care trece prin această deschidere constituie o sursă de lumină pe care o proiectează oglinda «cititoare» pe suprafața sensibilă color. Între elementele condensatorului se găsește un filtru color special constituit din mai multe benzi alăturate, de culori diferite, mergînd de la roșu, trecînd prin portocaliu, galben și verde, spre albastru și violet. Culorile se găsesc astfel așezate în diferite poziții față de fasciculul luminos.

Oglinda galvanometrului se deplasează, răspunzînd semnalelor variabile emise de către *detectorul piroelectric*. Fasciculul luminos care mătură filmul, înregistrează o imagine fotografică care conține diferite culori. Aceste culori diferite sînt în relație directă cu temperatura obiectului explorat; relația de temperatură poate să fie stabilită cu mare precizie prin măsurarea periodică a unei temperaturi de referință interioară a termografului. Este posibilă o reglare permițînd alegerea oricărei game de temperatură.

De exemplu, instrumentul poate fi reglat pentru a acoperi o gamă de temperatură între 40 și 50°C, ceea ce înseamnă că fiecare culoare a filtrului cu benzi (care cuprinde șapte culori, plus negru și alb) corespunde unui interval de



Principiul modulației color: *1* — filtru; *2* și *3* — oglinzi; *4* — deschidere; benzile filtrului: sus-negru; *R* — roșu; *O* — portocaliu; *Y* — galben; *YG* — galben-verde; *G* — verde; *B* — albastru; *V* — violet; jos-alb.

temperatură de 1°C; în aceste condiții, zonele negre ale imaginii colorate corespund temperaturilor obiectului mai mici de 41°C, zonele roșii la 41—42°C, cele portocalii la 42—43°C etc.; (extremitatea negru -roșu a gamei de culori se poate afla fie la pragul inferior, fie la pragul superior al gamei de temperaturi; aceasta depinde numai de orientarea benzii filtrului color față de modulatorul cromatic). Desigur, gama poate fi lărgită; ea poate — de exemplu — să acopere un interval total de 100°C, fiecare culoare corespunzînd unui interval de 10°C.

Principalul avantaj al *termografiei în culori* rezidă în faptul că diferențele cantitative de temperatură pot fi apreciate vizual. La *termografiile alb-negru*, evaluarea cantitativă foarte precisă cere măsurarea densității cu ajutorul unui densitometru și stabilirea unor contururi de izodensitate, pentru delimitarea zonelor care au aceeași temperatură.

TERMOMETRU

Instrument indispensabil într-un laborator fotografic, profesionist sau de amator. Trebuie avut în vedere că *termometrele* al căror lichid este colorat în roșu nu pot fi citite în laboratoarele care folosesc lumina roșie drept lumină de ambianță.

Temperatura băilor trebuie întotdeauna măsurată înainte de a fi introduse în ele, în scopul prelucrării, emulsiile fotografice negative sau pozitive. Respectarea temperaturilor recomandate pentru fiecare soluție, asigură obținerea unor imagini de calitate superioară.

TETRABORAT DE SODIU

V. *borax*.

TETRACLORURĂ DE CARBON

Formula chimică: CCl_4.

Compus organic lichid, incolor și transparent, cu miros plăcut, neinflamabil, greu solubil în apă, ușor solubil în *alcool*, *eter*, *benzen*, *cloroform*. În fotografie este utilizat ca solvent al petelor de grăsime, pentru curățirea negativelor; în laborator se mai folosește și pentru disimularea la mărire a zgîrieturilor de pe clișee; adăugat benzinei, o face neinflamabilă.

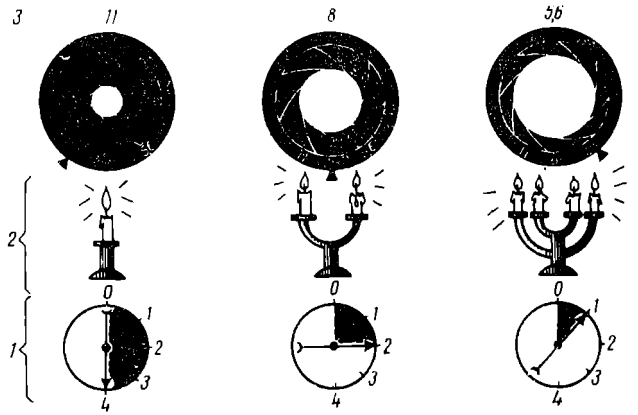
TIMP DE EXPUNERE

Pentru a impresiona în mod satisfăcător emulsia folosită, în scopul obținerii unei imagini corecte, a subiectului, este necesar să se lase să pătrundă în aparat o *anumită perioadă de timp*, prin intermediul *obiectivului* și al *diafragmei*, lumina trimisă de subiect.

Timpul necesar pentru a putea efectua în mod corespunzător această operație este denumit *timp de expunere* sau *timp de pozã*. El este de ordinul fracțiunilor de secundă, la lumina zilei și desigur, mai lung, la lumină artificială.

Cu cît diafragma este mai mică, cu atît va trece mai puțină lumină; ca urmare, timpul de expunere va fi mai lung.

Dimpotrivă, dacă diafragma este larg deschisă, în aparat va pătrunde o cantitate mare de lumină, iar timpul de expunere va fi considerabil redus. Acest timp de expu-



Timpul de expunere (*1*), în funcție de intensitatea luminii (*2*) și diafragmă (*3*).

nere depinde, de asemenea, de lumina reflectată de subiect; dacă lumina ambiantă este foarte slabă, subiectul nu va trimite spre aparat decît o mică porție de lumină și oricît de mult s-ar deschide diafragma, cantitatea de lumină care va pătrunde în aparat va fi încă relativ slabă, iar timpul de expunere nu va putea fi scurtat. Dimpotrivă, dacă subiectul este în plină lumină, aceasta va pătrunde în aparat în mare cantitate, iar timpul de expunere va putea fi considerabil redus.

Sensibilitatea materialului folosit intervine de asemenea; dacă ea este lentă, va cere mai mult timp pentru a da o imagine de bună calitate; cu alte cuvinte, timpul de expunere va fi mai lung decît dacă sensibilitatea ar fi fost mai ridicată, factor care contribuie direct la scurtarea timpului de expunere.

Toți acești factori sînt în principiu variabili: lumina reflectată de către subiect, sensibilitatea emulsiei, diafragma. În practică, însă, nu pot fi modificate, primele două; rămîne în consecință, numai diafragma care poate permite să se obțină un timp de expunere optim, sau cel puțin menținerea în cadrul unor limite acceptabile. Iată de ce diafragma joacă un rol atît de mare în fotografie, în determinarea timpului de expunere; *timpul de expunere variază în funcție de cantitatea de lumină pe care o lasă să treacă diafragma*, sau cu alte cuvinte, *este în raport direct cu patratul diafragmelor*.

TIOSULFAT DE SODIU

V. *hiposulfit de sodiu*.

TIOUREE

Formula chimică: $H_2N-CS-NH_2$.

Se prezintă sub formă de cristale prismatice, incolore, solubile în apă şi alcool; punct de topire = 182°C.

În fotografie se foloseşte pentru eliminarea petelor sau a voalului galben de pe negative şi pozitive, ca *agent antivoal* sau pentru prepararea unor *băi de virare*.

Se mai numeşte şi *tiocarboamidă*.

TIREZĂ

Termen folosit în mod curent în limbajul fotografic pentru a numi *aparatul de copiat prin contact* (v. cuv.).

TOLERANŢĂ DE CLARITATE

Toleranţă care reprezintă gradul de claritate cerut de o imagine fotografică; ea este exprimată printr-o cifră care corespunde unui diametru maxim al *cercului de confuzie* (v. cuv.).

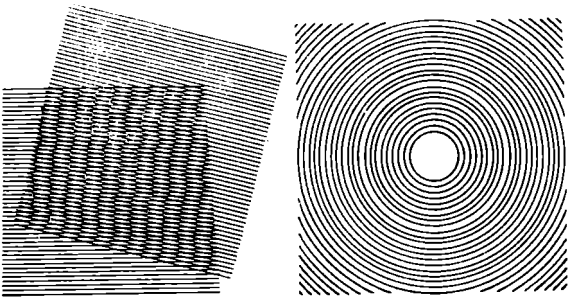
TRAMĂ

Reţea de linii, foarte fine, cu un desen regulat sau mai puţin regulat, folosită pentru realizarea de diferite efecte optice pe copia pozitivă, ca: efect de *flou*, imitarea structurii specifice a unor tablouri vechi cu vopseaua crăpată, redarea structurii unor ţesături mai fine sau mai grosiere, a pielii etc. Pentru obţinerea lor este suficient să se fotografieze o asemenea suprafaţă interesantă, luminată puţin dintr-o parte pentru a-i pune în valoare elementele specifice, dar evitînd totodată obţinerea unor umbre prea dense; negativul obţinut trebuie să fie cît mai transparent cu putinţă.

Folosirea *tramelor* la copierea pozitivă reprezintă o practică fotografică foarte veche.

Se poate combina proiectarea unei trame cu cea a negativului, simultan; dacă însă trama va fi pusă în contact direct cu emulsia negativului, desenul precis al liniilor tramei, departe de a înfrumuseţa imaginea, va constitui un element inestetic. Problema constă în a obţine o imagine clară pe care se profilează o tramă cu desenul estompat, permiţînd diferenţierea planurilor copiei. În acest scop este suficient ca între negativ şi tramă să fie plasată o placă de sticlă curată, totul să fie introdus în caseta portnegativ a aparatului

de mărit, iar claritatea să se facă pe contururile negativului, avîndu-se grijă să nu se diafragmeze.



TRANSFER DE MODULAȚIE

Fenomen care constă în diminuarea contrastului unei imagini pe măsură ce *puterea de separație* (v. cuv.) crește.

TRANSFOCATOR

Subansamblu optic cu ajutorul căruia *distanța focală* și *unghiul de cîmp* pot fi modificate după necesități, la unele obiective de construcție specială; pentru explicații detaliate v. *zoom*.

TRANSPARENȚĂ

Proprietate a unui mediu, care poate fi străbătut de un fascicul de radiații luminoase, împrăștiind sau absorbind o fracțiune cît mai mică din radiația incidentă și lăsînd nemodificat caracterul fasciculului respectiv, calitate primordială pentru lentilele componente ale obiectivelor fotografice.

Orice corp transparent, ca — de pildă — suportul unui material negativ, opune o anumită rezistență la trecerea luminii; el absoarbe o cantitate din intensitatea luminoasă primită, lăsînd totodată să treacă o altă cantitate. Presupunînd că o lamă de sticlă colorată cu fețe paralele primește o intensitate luminoasă de 100 lumeni ea va absorbi, de exemplu, o intensitate luminoasă de 10 lumeni și va lăsa să treacă o cantitate de lumină egală cu 90 lumeni.

Transparență: raportul dintre *intensitatea luminoasă transmisă* I_t și cea *primită* I_p adică $\frac{I_t}{I_p} = \frac{90}{100} = 0{,}9$; raportul este subunitar.

Opacitate; raportul dintre *intensitatea luminoasă primită* I_t și cea *transmisă* I_p, adică $\frac{I_p}{I_t} = \frac{100}{90} = 1{,}111$; intensitatea luminoasă primită fiind mai mare decît cea transmisă, raportul este mai mare decît 1.

TREPIED

Stativ (v. cuv.) din metal sau din lemn, avînd trei picioare telescopice; este folosit pentru susținerea aparatului fotografic, în situația cînd condițiile de lumină cer folosirea unor timpi de expunere mai lungi decît 1/30—1/25; de obicei este prevăzut și cu o *rotulă* (v. cuv.).

TRICROMIE

Reproducerea unei imagini fotografice prin impresiunea în trei culori; *selecția tricromă* (v. cuv.) permite reconstituirea tuturor nuanțelor subiectului, cu ajutorul celor trei culori de bază: *cyan, verde* și *magenta* (v. cuv.).

TRUCAJ

Aplicat în fotografie, acest cuvînt poate să însemne tot atît de bine falsificarea unor documente prin mijloacele specifice genului (dîndu-le o aparență de autenticitate), dar poate să însemne și folosirea unor tehnici speciale, precum *pseudosolarizarea, grafismul, fotograma* sau *basorelieful*, care în ultimă instanță, chiar dacă nu se poate spune că este o falsificare a realității, reprezintă în orice caz o deformare a acesteia.

U

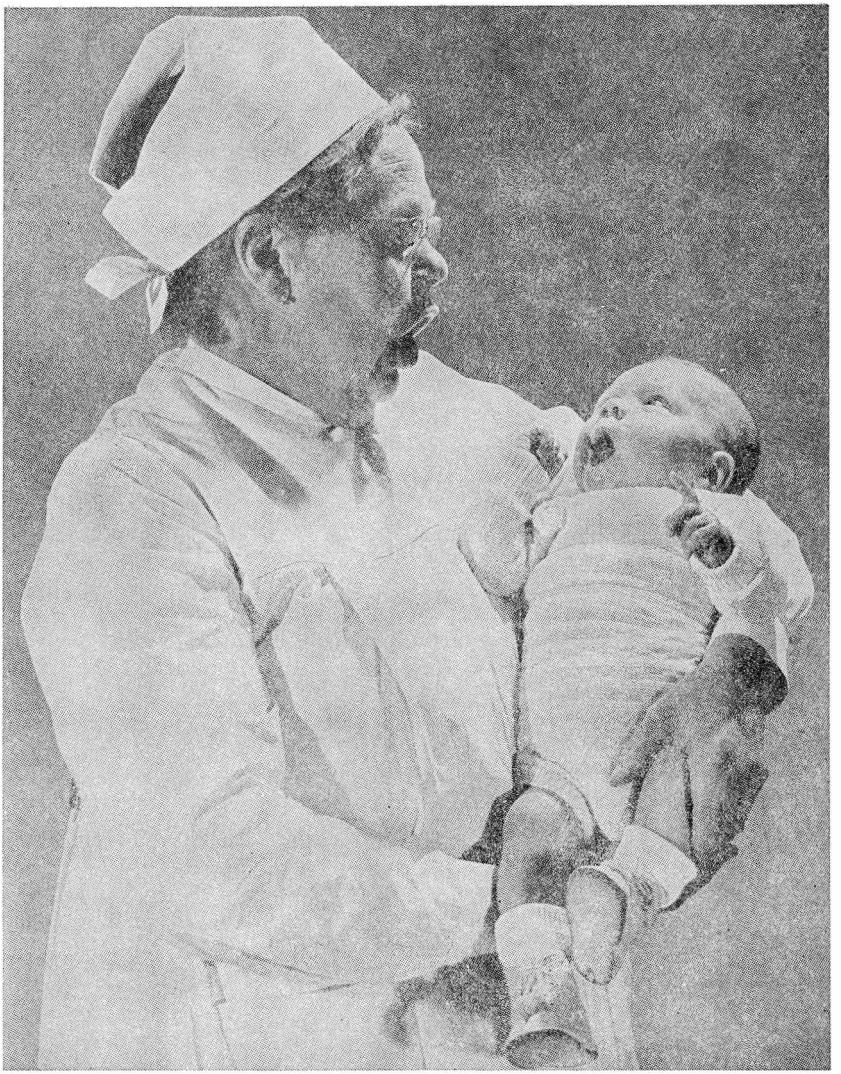
ULTRAVIOLETE

Radiații electromagnetice ale spectrului solar, situate în imediata vecinătate a razelor de culoare violetă; au o lungime de undă mai mică de 400 m ; ele nu sînt percepute de ochiul omenesc; există în mare cantitate în natură și impresionează anumite emulsii sensibile.

În fotografia curentă, *razele ultraviolete* sînt absorbite de sticla din care sînt confecționate lentilele obiectivului, care nu le lasă să treacă spre emulsia sensibilă; la mare altitudine însă, abundența lor face necesară folosirea unui filtru UV (pe bază de *esculină),* care să le elimine.

UMBRE

Prezența *umbrelor* pe o imagine fotografică contribuie la a-i da relief și modelare; ele trebuie însă să fie destul de transparente și în același timp cît mai detaliate posibil. Aceste calități pot fi obținute printr-un timp de expunere suficient de lung, printr-o developare într-un revelator compensator, și — dacă este folosită lumina artificială — prin înmuierea umbrelor cu ajutorul unei surse de lumină special îndreptată asupra lor, sau cu ajutorul unor *ecrane reflectoare* (v.cuv.) confecționate din carton sau pînză albă.



UMIDITATE

Unul dintre inamicii cei mai de temut în fotografie; din cauza ei se alterează numeroase produse chimice, emulsii sensibile, se deslipesc lentilele obiectivelor etc, etc.

Trebuie ferite cu deosebită grijă de *umiditate*, atît aparatura fotografică cît şi produsele chimice; atunci cînd nu se folosesc, atît aparatul fotografic, cît şi obiectivele, vizoarele, etc., este recomandabil să fie păstrate în pungi de material plastic; chimicalele trebuie păstrate în flacoane bine astupate, fie cu dopuri de cauciuc, fie cu capace înşurubate, prevăzute cu garnituri de cauciuc.

UMOR

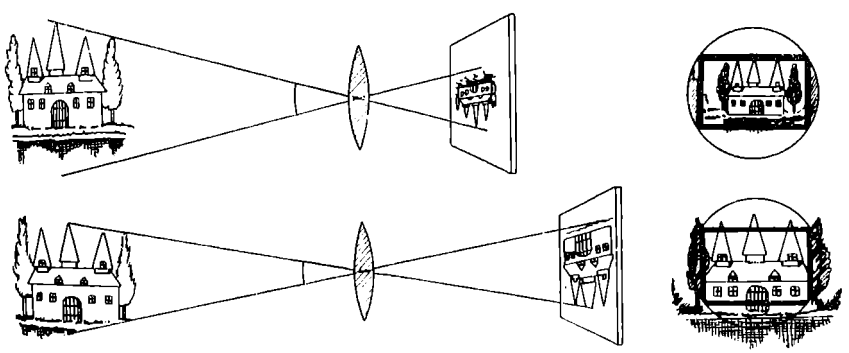
Umorul în fotografie este cu totul diferit de oricare altă formă de *umor imprimat*. O fotografie cu adevărat umoristică trebuie să se poată lipsi de comentariu sau legendă, căci orice text explicativ n-ar face altceva decît să dăuneze efectului general; fotografia respectivă pentru a-şi merita numele, trebuie să poată să prezinte situaţia umoristică fără ajutorul vreunui accesoriu, indiferent care ar fi acesta.

Ca să provoace rîsul, o asemenea fotografie trebuie să convingă privitorul că a fost realizată în mod spontan, datorită exclusiv întîmplării care a făcut ca fotoreporterul să se afle la faţa locului tocmai în momentul în care s-a produs incidentul comic, iar purtătorul aparatului fotografic a reacţionat suficient de prompt pentru a înregistra momentul pe peliculă.

Desigur, uneori condiţiile obiective permit să se presupună că un eveniment umoristic este posibil să se producă; în acest caz, operatorul trebuie să se înarmeze cu răbdare să aştepte şi să reacţioneze prompt la momentul oportun.

UNGHI DE CÎMP

Unghi care determină limitele extreme ale imaginii formate de obiectiv pe geamul mat, adică cîmpul pe care această imagine este egal de luminoasă şi egal de clară.



Cu cît distanţa focală este mai mică, unghiul de cîmp este mai mare şi invers.

Acest unghi variază, desigur, de la obiectiv la obiectiv, în funcție de *lungimea focală*; el depinde însă, într-o oarecare măsură și de *diafragmă*, adică de deschiderea utilizată; cu cît aceasta este mai mică, cu atît unghiul de cîmp acoperit este mai mare. *Unghiul de cîmp* al unui obiectiv de lungime focală normală este de circa 60°. El se reduce la 30°, sau chiar și mai puțin, la o focală mare și poate trece de 90° la un obiectiv superangular.

Pentru a determina unghiul îmbrățișat de un obiectiv, trebuie împărțită *diagonala* clișeului la *lungimea focală* a obiectivului.

URGENȚE

Adeseori, este absolut necesar să se obțină într-un interval de timp foarte scurt o fotografie; în consecință, toate operațiile de prelucrare a materialelor fotosensibile (developare, fixare, spălare, uscare) trebuie făcute cît mai repede. Este de dorit ca această grabă să nu fie împinsă dincolo de anumite limite rezonabile, deoarece există riscul de a se compromite iremediabil întreaga activitate depusă anterior intrării materialului în faza de laborator.

Pentru *developarea* negativului se poate folosi următoarea soluție:

metol	2 g
sulfit de sodiu	26 g
hidrochinonă	6 g
carbonat de sodiu	40 g
bromură de potasiu	1 g
apă	1000 cm³

la 18°C, developarea este terminată în 150 s. Se introduce apoi negativul pentru 20 s într-o *baie de întrerupere*, conținînd 2% *acid acetic*, după care se fixează în:

hiposulfit de sodiu	400 g
alaun de crom	10 g
bisulfit de sodiu	30 g
apă	1 000 cm³

Urmează o spălare intensă în apă curgătoare, timp de 5 min, după care negativul se introduce pentru 2 min, în *alcool* (denaturat), agitînd tot timpul. Se pune la uscat, la o distanță de 1,5 m de o sursă de căldură moderată.

USCAREA COPIEI POZITIVE

Copiile pozitive (fotografiile) se usucă în *aparate de uscat* încălzite electric. Procedeul este următorul: fotografia udă, așa cum a fost scoasă din baia de spălare, se aplică pe o *placă de oțel cromat* sau de *crom-nichel* (dacă este hîrtie fotografică cu suprafața mată, se aplică pe suportul de carton spre placă; dacă este hîrtie lucioasă, cu gelatina spre placă); se trece de cîteva ori un *rulou de presat*, confecționat din cauciuc, pe deasupra ei; după aceea, placa împreună cu hîrtia fotografică aplicată pe ea, se introduc în aparatul electric de uscat; în cîteva minute copia este uscată (v. și *lustruirea fotografiilor*).

În lipsa unui *aparat de uscat* fotografiile pot fi aplicate pe un geam sau un cristal mare curat, fără zgîrieturi, presate cu ruloul de cauciuc și apoi lăsate pînă la uscare; fotografiile uscate se desprind singure de pe cristalul pe care au fost etalate.

Dacă copiile se ondulează (se răsucesc), se pot călca pe spate, cu un fier de călcat nu prea tare încins; operația nu prezintă nici un pericol pentru integritatea copiei respective.

USCAREA NEGATIVULUI

După spălare, materialele fotografice negative trebuie uscate; se vor respecta următoarele indicații de uscare;

— operația trebuie făcută într-o încăpere sau dulap fără praf;

— temperatura din încăpere este bine să fie de 24—25°C; dacă stratul de emulsie a fost în prealabil trecut printr-o *baie de tanare* (v. cuv.), temperatura poate atinge 40°C, fără pericol;

— uscarea trebuie să se desfășoare uniform; nu trebuie mutat materialul fotografic dintr-o cameră rece în una caldă sau invers, deoarece există pericolul unor degradări iremediabile;

— nu este bine să se procedeze nejustificat la o a doua spălare a materialelor numai parțial uscate, deoarece din cauza întinderii neuniforme a gelatinii, pot apărea dungi;

— se poate trata materialul, după spălare, timp de 5—6 min într-o baie de *alcool* denaturat, ceea ce va contribui la scurtarea timpului de uscare; nu se va recurge însă la acest procedeu decît în caz de absolută necesitate, deoarece o consecință sigură este o mărire a granulației negativului.

Pentru uscarea plăcilor de sticlă și a planfilmelor se folosesc mici *rastele* de construcție specială.

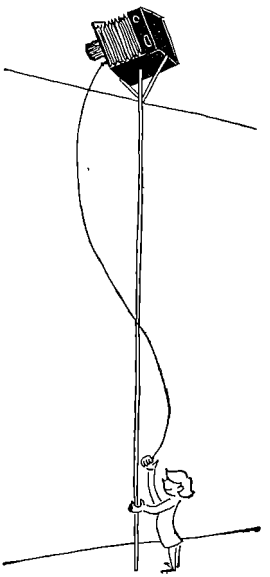
Rollfilmele și filmele de 35 mm se vor prinde cu cîte o clamă de la fiecare extremitate și se vor suspenda într-un loc lipsit de praf, sau cel mai bine într-un uscător special electric, cu curent de aer cald. Se va evita orice îndoitură; se recomandă ca filmele să stea întinse pe întreaga lungime pînă la deplina uscare. Pe cît posibil se va evita folosirea alcoolului în scopul accelerării uscării rollfilmelor și filmelor de 35 mm. Se poate folosi în mod curent alcoolul pentru uscarea plăcilor de sticlă, care pot să suporte fără prea mari riscuri un asemenea tratament; chiar și în acest caz însă, există posibilitatea ca gelatina să capete un aspect lăptos. Folosirea unei surse puternice de căldură îndreptată direct spre film pentru a-i grăbi uscarea nu este recomandabilă; ea poate provoca distorsiuni ale suportului sau chiar topirea gelatinei. Se poate folosi un aparat electric de uscat părul, ținut la o distanță de cel puțin 50 cm de pelicula atîrnată la uscat; jetul de aer va fi plimbat în sus și în jos, într-o mișcare permanentă. Se va avea grijă ca jetul de aer să nu poarte spre suprafața încă umedă a filmului fire de praf, căci acestea nu vor mai putea fi îndepărtate după uscare, producînd vătămări serioase negativului.

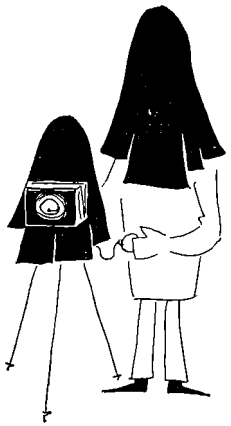
USCARE ULTRARAPIDĂ

Pentru uscarea foarte rapidă a negativelor, în situația în care nici folosirea *alcoolului* nu este considerată suficient de eficientă pentru a face față urgenței, se prepară o *baie*

saturată de carbonat de potasiu, dizolvînd 400 g din acest produs chimic în 500 cm^3 apă. După fixare, negativul se clătește sumar și apoi se introduce în soluția susmenționată în care este ținut 15 s. Scos din această baie, negativul este — din punct de vedere practic — uscat și deci poate fi folosit imediat pentru copiat sau mărit.

După trecerea urgenței, este absolut necesar să se spele prelungit negativul respectiv în apă curgătoare, operație urmată apoi de o uscare în condiții normale.





V

VACUBLIȚ

Folosirea ca sursă de lumină artificială a *magneziului* (v. cuv.), prezentînd numeroase și serioase inconveniente, progresul tehnic a condus la realizarea unei *lămpi-fulger cu magneziu = vacubliț*. Aceasta este formată dintr-un balon de sticlă (bec) umplut cu oxigen în care se află o foiță subțire de *magneziu* (sau *aluminiu)* și o montură metalică cu ghivent.

Cu ajutorul curentului electric furnizat de o baterie, acumulator sau rețea de curent, filamentul lămpii devine incandescent și încălzește foița de magneziu pînă la o temperatură la care aceasta se aprinde și arde cu o lumină foarte vie, orbitoare. Arderea producîndu-se în spațiul complet închis al balonului de sticlă, nu se produce nici fum, nici miros și se exclude orice pericol de incendiu.

Cu ajutorul unui *cablu sincron* se poate realiza *sincronizarea* (v. cuv.) declanșării obturatorului aparatului fotografic cu producerea fulgerului de lumină.

O lampă *vacubliț* nu poate fi întrebuințată decît o singură dată, încărcătura ei arzînd complet în timpul expunerii.

Globul de sticlă este acoperit cu un lac celulozic care împiedică răspîndirea cioburilor de sticlă, în cazurile — destul de rare — în care becul s-ar sparge; acesta este de altfel înzestrat cu un *reper de securitate:* o mică pastilă *albastră*, plasată în vîrf. În cazul existenței unei fisuri în sticlă, cea mai mică urmă de umiditate face ca pastila să devină *roz*, indiciu că lampa a devenit inutilizabilă; folosirea unei lămpi *vacubliț* este deci absolut fără pericol.

Durata de combustie a *magneziului* variază, în funcție de tipul lămpii de la 1/200 s la 1/10 s; de asemenea, timpul scurs între contactul la sursa electrică și lumina maximă emisă variază de la 5 la 40 milisecunde.

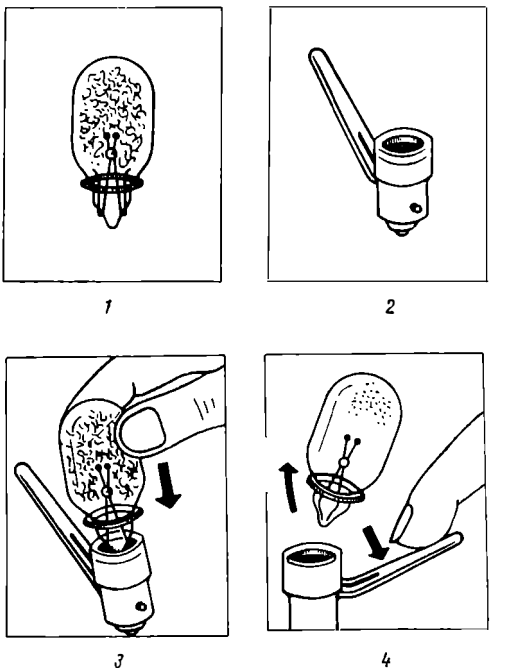
Lămpile pot fi dotate cu diferite tipuri de fasung:

— *fasung cu șurub Edison*, pentru lămpile mari;

— *fasung-baionetă*, pentru lămpile mici;

— *fasung de sticlă*, utilizabil cu un *adaptor* special, prevăzut cu *ejector*.

Lămpile cu *vacubliț* se fac, pentru necesitățile fotografiei în culori, în două variante:



1 *2* *3* *4*

Lampă vacubliț cu fasung de sticlă:
1 — lampă; *2* — adaptor; *3* — încastrarea lămpii; *4* — efectare.

— lămpi albastre, care permit utilizarea emulsiei tip «lumină naturală»;

— lămpi galbene, care permit utilizarea emulsiei tip «lumină artificială».

Torța (mînerul) unei asemenea lămpi-fulger este formată de obicei din:

— un tub în care se găsesc plasate una sau mai multe baterii (pile) electrice, destinate să furnizeze curentul electric necesar aprinderii foiței de magneziu;

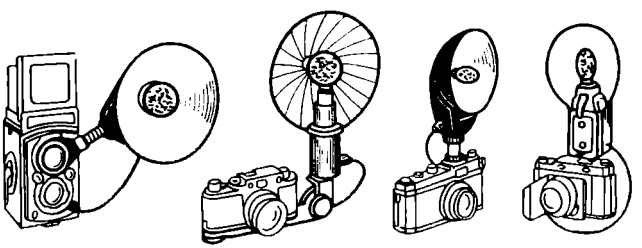
— o dulie la care se cuplează fasungul lămpii; (plus un intermediar care permite utilizarea de lămpi, fie cu fasung Edison, fie cu fasung-baionetă);

— un reflector care concentrează lumina;
— un dispozitiv care permite atașarea torței la aparatul de fotografiat;
— un cablu subțire de legătură între torță și priza-bliț a aparatului fotografic.

Reflectorul, în funcție de forma și dimensiunea sa, poate influența sensibil intensitatea luminii care lovește subiectul; reflectoarele de dimensiuni mici nu trebuie utilizate decît pentru lămpile mici; folosind la ele lămpi mari, se va produce inevitabil o serioasă pierdere de lumină; poziția lămpii trebuie să fie întotdeauna bine centrată.

Reflectoarele foarte plate difuzează lumina sub un unghi superior celui al unui obiectiv de focală normală; sînt indicate pentru aparatele de format mic, la care se folosesc foarte des obiective superangulare.

Reflectoarele foarte profunde dau maximum de randament luminos, dar — dacă nu sînt axate perfect asupra subiectului — există riscul de a avea zone mai puțin luminate, pe margini. Reflectoarele cu suprafață interioară lisă au tendința să dea un efect de *spot* (v. cuv.), adică o iluminare foarte centrată asupra subiectului; din acest motiv, numeroase reflectoare prezintă o suprafață neregulată, rugoasă, cu fațete sau cu cercuri concentrice. Controlul unei bune repartiții a luminii se poate face fotografiind un zid alb, examen necesar în special dacă se folosește un obiectiv superangular.



Diferite tipuri de reflectoare.

Priza-bliț este plasată în cuplaj cu *obturatorul*, undeva pe corpul aparatului de fotografiat; ea este constituită dintr-un capușon de 4—5 mm lungime (v. și *cablu sincron*).

Un dispozitiv de contact plasat în obturator, aflat în legătură cu priza, iar de la aceasta, printr-un cablu special, cu lampa-fulger, permite declanșarea luminii în timpul cît obturatorul este deschis; este ceea ce se numește un obturator sincronizat (v. cuv.).

Anumite lămpi posedă o siguranță care permite aprinderea foiței de magneziu cu ajutorul curentului electric provenit de la o rețea electrică; o asemenea lampă poate fi plasată în fasungul oricărei lustre din casă, a unei veioze obișnuite etc., folosindu-se pentru fotografiere metoda *open-flash* (v. cuv.).

În majoritatea situațiilor, aparatul și torța formează un ansamblu rigid; torța poate fi montată fie pe glisiera aflată deasupra sau lateral pe corpul majorității aparatelor, fie la oarecare distanță de aparat, lateral, cu ajutorul unei piese metalice în formă de L. Acest ansamblu, foarte ușor de mînuit, este potrivit, în special, pentru fotografiile de

reportaj. Lumina cade însă destul de plat şi cam prea de jos. Se poate obţine o iluminare mai bună, mai naturală, folosind drept legătură între torţă şi aparat un fir suficient de lung pentru a permite ţinerea torţei cu mîna întinsă lateral şi mai de sus, sau punînd pe altcineva să ţină torţa.

Se mai poate îndrepta reflectorul spre tavanul camerei, obţinîndu-se o lumină difuză, foarte plăcută, în special dacă pereţii sînt de culoare deschisă şi reflectă bine lumina; desigur, intensitatea luminoasă a lămpii va fi mult scăzută, sub raportul eficienţei, în comparaţie cu o iluminare directă.

Unele torţe sînt prevăzute cu o priză suplimentară care permite branşarea unei a doua lămpi-fulger înzestrată cu un cablu ceva mai lung.

VALOARE

Raportul dintre diferite culori, tradus în fotografie în alb şi negru — trecînd printr-o întreagă gamă de cenuşiu. Redarea corectă a valorilor unui obiect colorat se obţine prin folosirea unei emulsii pancromatice şi uneori a unui filtru, dar, de asemenea, prin folosirea unui timp de expunere corect, o developare corespunzătoare şi o copiere pe o hîrtie cu gradaţie corespunzînd exact contrastului pe care îl prezintă negativul.

VARIATOR DE LUMINĂ

Aparat înzestrat cu un dispozitiv care permite reducerea puterii luminoase a lămpilor de tip nitrafot şi — în general — a oricărei lămpi supravoltate sau obişnuite, avînd un consum maxim de 500 W.

Reducerea puterii luminoase face să crească viaţa lămpilor supravoltate, căci la o lampă încălzită la jumătate — de pildă — şocul termic al filamentului este de două ori mai mic.

Variatorul de lumină este constituit dintr-un circuit redresor cu diodă de siliciu care, fiind alimentată de la o sursă de curent alternativ, nu permite decît unei jumătăţi a curentului sectorului să traverseze lampa. Redresorul este adăpostit într-un carter din material plastic, perfect izolat; el se cuplează cu lampa branşînd cele două fire ale cablului de alimentare la bornele de ieşire ale cutiei de control. Un întrerupător plasat la partea superioară a cutiei permite alegerea reglajului corespunzător intensităţii pentru care se solicită lampa.

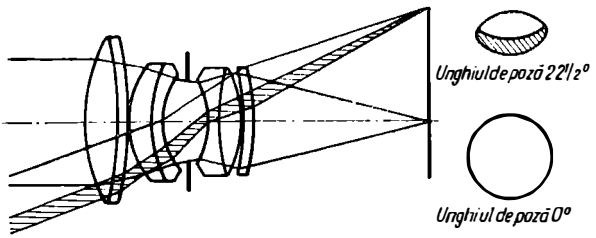
VERDEAŢĂ

Masele sau zonele verzi sînt adesea redate în fotografie în tonalităţi prea închise; pentru obţinerea unor tonalităţi mai deschise ale acestora se va folosi un *filtru colorat:* galben, galben-verde, sau verde. Trebuie să se ţină seama de faptul că la cea mai mică adiere de vînt masele verzi se pun în mişcare ceea ce poate provoca negativului o lipsă de claritate, uneori supărătoare; în consecinţă, se va evita folosirea unor timpi de expunere mai lungi decît 1/50 s.

VIGNETARE

Repartizare inegală a luminii pe suprafaţa negativului: în centru o intensitate luminoasă puternică în comparaţie cu marginile imaginii, unde se constată o scădere sensibilă a luminozităţii.

Dintre razele de lumină care ajung la obiectiv pornind de la părţile laterale ale subiectului, o mare parte este interceptată de montura obiectivului, o altă parte este oprită de montura lentilei superioare, astfel că numai o fracţiune din acest fascicul de



Reducerea vignetării prin mărirea lentilei.

raze contribuie la formarea imaginii. Micşorarea acţiunii fasciculului razelor de lumină constituie ceea ce se numeşte *vignetare*.

Vignetarea poate fi micşorată dacă la construcţia obiectivelor se măresc lentilele frontale şi cele posterioare; în acest fel, o mare parte din razele care altminteri ar fi fost îndepărtate, sînt captate şi folosite la formarea imaginii.

Vignetarea se poate reduce şi printr-o *diafragmare* puternică.

VILLARD (efectul)

V. *efectul Villard*.

VIRARE

Operaţie fotografică practicată din ce în ce mai rar; mai jos sînt prezentate cîteva din procedeele de virare care dau rezultatele cele mai constante. Acestei operaţii nu trebuie să-i fie supuse decît copiile developate profund, perfect fixate şi spălate, cea mai mică neglijenţă în această privinţă putînd avea ca urmare producerea de pete şi inegalităţi, de tonuri gălbui de cel mai nefericit efect optic.

Virare în brun, prin sulfurare, după înălbire: este una dintre cele mai bune metode pentru virarea hîrtiilor fotografice pe bază de *bromură* şi *clorobromură de argint*, în tonuri *sepia* şi *brun* cald; rezultatele sînt destul de regulate, dar tonul variază în funcţie

de marca de fabricație a hîrtiei cît și de revelatorul în care copia a fost developată; tonul este mai plăcut la hîrtiile cu bromură decît la cele cu clorobromură.

Copia destinată virării trebuie să fie viguroasă, cu alburi foarte pure; ea va fi mai întîi albită pînă la decolorarea aproape completă, imaginea nemaiapărînd decît într-o tentă galbenă, foarte deschisă, în baia următoare:

ferricianură de potasiu	20 g
bromură de potasiu	20 g
apă	1 000 cm³

După aceea, copia se spală. prelungit, pînă la completa decolorare, iar apoi se virează într-o soluție de *monosulfură de sodiu* (v. cuv.) 15%, în care capătă aproape instantaneu tenta definitivă. Urmează o spălare de cel puțin 30 min în apă curgătoare. Soluția de *monosulfură de sodiu* nu trebuie preparată decît în momentul folosirii, căci ea nu se conservă bine; se poate pregăti o soluție de rezervă, în concentrație 30%, care să fie diluată înainte de folosire. Soluția de rezervă trebuie însă păstrată în altă încăpere decît în laboratorul fotografic, deoarece emană gaze și mirosuri foarte neplăcute, dar mai ales extrem de dăunătoare pentru materialele fotografice pozitive și negative. Soluția de *monosulfură de sodiu* lasă pe tăvi pete brune, care pot fi îndepărtate cu ajutorul unei soluții diluate de *bisulfit de sodiu*. Trebuie evitat contactul pielii cu soluția de *monosulfură de sodiu;* la manipularea se vor folosi mănuși de cauciuc.

Virare în brun prin sulfurare, într-o singură baie: imaginea poate fi virată prin ținerea copiei timp de 15—20 min într-o baie caldă (60—70°C), rezultată din amestecul următoarelor trei soluții:

soluția A:

apă rece	750 cm³
hiposulfit de sodiu	100 g

soluția B:

apă caldă	150 cm³
alaun de potasiu	25 g
(se va adăuga la *soluția A*, după răcire)	

soluția C:

apă distilată (rece)	100 cm³
nitrat de argint cristalizat	4 g
clorură de sodiu	4 g

Clorura de sodiu nu va fi adăugată decît după dizolvarea completă a *nitratului de argint. Soluția C*, se va adăuga, fără a fi filtrată, în amestecul *A* + *B*, agitînd puternic cu o baghetă de sticlă. După virare, se va îndepărta depunerea care se formează la suprafața copiei, cu ajutorul unui tampon de vată muiat în apă călduță, după care urmează o spălare de 60 min în apă curgătoare.

Virare cu sulfat de cupru: hîrtiile fotografice pe bază de bromură permit să se obțină, în funcție de durata de ședere a copiei în baia respectivă (10—20 min), tonuri brune, brune-roșii și chiar roșii.

soluția A:	apă	500 cm³
	citrat de potasiu	50 g
solutia B:	apă	500 g
	sulfat de cupru	50 g

Se amestecă *A* cu *B* înainte de folosire şi apoi se adaugă, agitînd continuu, 66 cm^3 dintr-o soluţie de *fericianură de potasiu* 10%. După virare, copia trebuie clătită sumar şi uscată.

Virare în tonuri albastre si verzi: se albeşte copia în soluţia următoare:

apă	1 000 cm^3
fericianură de potasiu	40 g
amoniac	30—50 picături

Se spală pînă la decolorarea completă a alburilor, apoi se procedează la virare în una din soluţiile următoare:

tonuri albastre:

apă	1 000 cm^3
citrat de fier amoniacal	2 g
acid clorhidric	5 cm^3

tonuri verzi:

apă	1 000 cm^3
monosulfură de sodiu	1 g
acid clorhidric	5 cm^3

Durata virării 5 min; urmează o spălare prelungită în apă curgătoare.

Virarea în albastru mai poate fi făcută şi într-o singură baie:

apă	1 000 cm^3
fericianură de potasiu	4 g
acid oxalic cristalizat	4 g
citrat de potasiu amoniacal	4 g

Soluţia se va filtra după dizolvarea fiecărui chimical; virarea se produce lent; ea poate fi întreruptă de îndată ce s-a obţinut tonul dorit; urmează spălarea obişnuită.

Iată şi alte formule de virare:

Tonuri sepia:

prima baie:

apă	1 000 cm^3
fericianură de potasiu	10 g
bromură de potasiu	10 g

a doua baie:

apă	1 000 cm^3
monosulfură de sodiu	10 g

Tonuri platinate:

Se procedează la albire în:

apă	1 000 cm^3
fericianură de potasiu	10 g
bromură de potasiu	10 g

Se spală prelungit, apoi se developează din nou într-un revelator standard pentru hîrtie, diluat în proporţia 1/5, după care se procedează la fixare, spălare, uscare, în mod obişnuit.

Tonuri albastre:

Se prepară separat următoarele trei soluții:

A.	ferricianură de potasiu	10 g
	bicromat de potasiu 1%	1,3 cm³
	apă	1 000 cm³
B.	alaun de fier amoniacal	25 g
	apă	1 000 cm³
C.	acid oxalic	50 g
	apă	1 000 cm³

Înainte de întrebuințare se amestecă în părți egale, la lumină atenuată; se virează în această baie; se fixează într-o baie diluată de *hiposulfit de sodiu*, apoi se spală prelungit.

Tonuri roșii:

Se prepară următoarele două soluții:

A.	azotat de uraniu	1 g
	apă	200 cm³
B.	ferricianură de potasiu	1 g
	apă	200 cm³

Se amestecă cele două soluții, se virează, se spală, se usucă.

Tonuri verzi:

I. Se amestecă înainte de folosire:

A.	permanganat de potasiu	1 g
	apă	500 cm³
B.	clorură de aur	1 g
	acetat de sodiu	15 g
	apă	500 cm³

Se virează, se spală, și se usucă.

II. Se virează în soluția:

azotat de uraniu	2 g
azotat de cobalt	2 g
apă	100 cm³

Apoi se fixează în soluția:

sulfat de fier	5 g
acid sulfuric 66%	5 cm³
perclorură de fier	2,5 g
apă	300 cm³

Se spală prelungit, apoi se usucă.

Tonuri violet:

Se virează în următoarea soluție preparată înainte de folosire:

azotat de uraniu	2 g
clorură de aur	1 g
apă	200 cm³

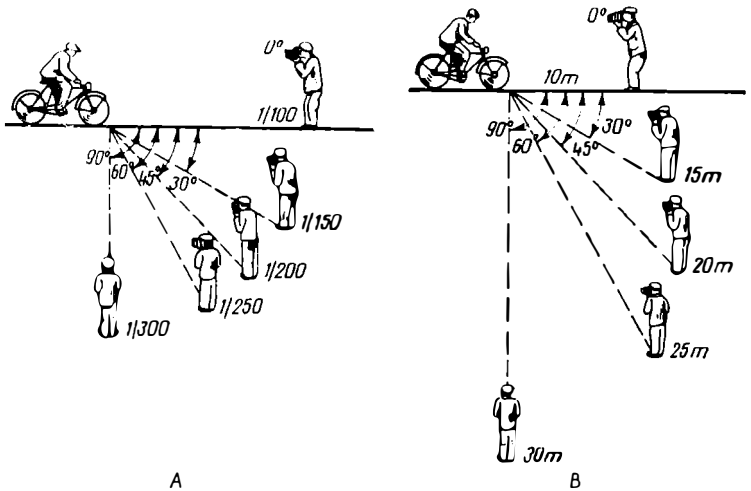
Apoi se spală prelungit, se usucă.

VITEZĂ

Termen folosit în mod curent în limbajul fotografic în sensul de *timp de expunere;* exemplu: « s-a lucrat cu *diafragma f*: 8, *viteza* 1/100 s ».

VITEZĂ MINIMĂ DE EXPUNERE

Anumite subiecte în mişcare rapidă obligă la folosirea unor *viteze minime de obturare;* aceşti timpi de expunere sînt independenţi de conditiile de lumină, de sensibilitatea emulsiei sau de diafragma folosită; toţi aceşti factori trebuie coordonaţi astfel încît să se potrivească ei cu timpul de expunere, şi nu invers. Timpii respectivi reprezintă un minimum care, ori de cîte ori condiţiile permit, poate fi scăzut la jumătate sau chiar la un sfert.



Viteza minimă de expunere:

A — dependenţa dintre distanţă şi unghiul de expunere: cu cît unghiul este mai ascuţit expunerea poate să fie mai mică; *B* — idem, timpul fiind constant (1/100 s), iar distanţa şi unghiul variabile.

Trebuie reţinută ideea că în calculul expunerii trebuie să se ţină seama şi de distanţa dintre subiect şi operator: cu cît distanţa este mai mare, viteza de mişcare va apărea relativ mai mică şi invers.

VIZIONEZĂ

Aparat optic pentru examinat clişeele, de construcţie foarte simplă: un ocular a cărui poziţie este reglabilă prin înşurubare sau alunecare înainte-înapoi, faţă de planul în care se plasează imaginea ce urmează a fi examinată; în partea opusă ocularului se

află un mic ecran mat, translucid, care se îndreaptă spre lumină atunci cînd se privește prin ocular; există și modele mai pretențioase la care, în spatele ecranului se află montat un bec electric care-și răsfrînge lumina spre ocular.

Se folosește și pentru examinarea *diapozitivelor* în culori.

VIZOR

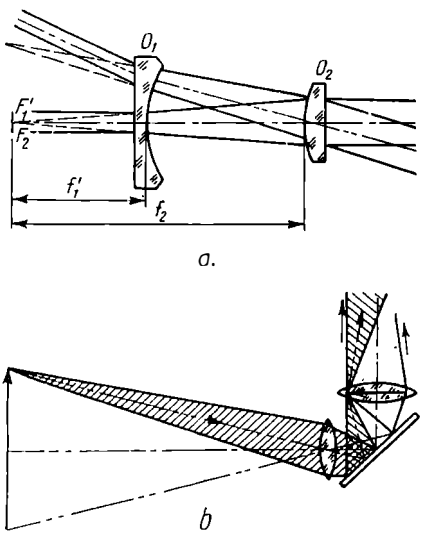
Accesoriu deosebit de important al aparatului de fotografiat, prezentîndu-se sub aspecte foarte diferite: *vizor cu prismă, vizor iconometric, vizor universal* etc.

La aparatele cu burduf sau tip « box » vizorul este format dintr-o lentilă convergentă care formează o imagine preluată de o oglindă înclinată la 45°, care o retransmite pe suprafața plasată orizontal a unei lentile plan-convexe; încadrarea imaginii este destul de dificilă.

Mai eficient este *vizorul iconometric*, constituit dintr-un cadru de metal postat în față și un cadru mult mai mic plasat înapoia celui dintîi; pentru a determina exact cîmpul imaginii, trebuie apropiat cît mai mult aparatul de ochi, pentru a face să coincidă marginile interioare ale celor două cadre.

Vizorul optic este o miniatură a unei lunete *tip Galileu;* el formează o imagine redresată, foarte clară și precis delimitată a subiectului. La aparatele reflex, vizarea se face prin examinarea directă a imaginii transmisă pe geamul mat de către o oglindă.

O problemă importantă legată de folosirea vizorului, o constituie evitarea sau corectarea *paralaxei* (v. cuv.).



Vizor:
a — schema unui vizor telescopic; b — schema unui vizor cu oglindă.

VOAL ATMOSFERIC

Cu excepția unor circumstanțe deosebit de favorabile (cum ar fi, de pildă, o splendidă zi însorită care urmează unei ploi de primăvară), un peisaj îndepărtat poate fi cu greu redat corect în fotografie. Chiar dacă uneori anumite detalii aflate spre limita orizontului pot fi percepute cu ochiul liber, ele nu sînt înregistrate satisfăcător de emulsia fotosensibilă nici dacă se folosește un filtru colorat (portocaliu sau roșu); cauza acestui neajuns este *voalul atmosferic*.

Peisajele îndepărtate sînt întotdeauna acoperite de acest voal, mai mult sau mai puțin dens.

Ca oricare mediu impur, atmosfera este totuși transparentă pentru *razele infraroșii* (v. cuv.); această transparență descrește pentru radiațiile luminoase de lungime din ce în ce mai mică, pentru a ajunge în cazul *razelor ultraviolete* aproape opacă.

Radiațiile netransmise se difuzează, ca orice lumină pe timp de ceață, creînd un *voal atmosferic* de o densitate variabilă, în funcție de factorii care-l determină: culoarea radiațiilor, gradul de impuritate a atmosferei etc.

VOAL CALCAROS

Depunerea albicioasă pe suprafața stratului sensibil, datorată folosirii unei ape prea bogată în săruri calcaroase; poate fi eliminat prin ținerea negativului 1—2 min într-o baie diluată de *acid clorhidric* (2,5%).

VOAL DE DEVELOPARE

Se produce în general, în urma folosirii unui revelator la o temperatură prea ridicată, sau ca urmare a unei developări prelungite mult peste durata de timp normală: poate fi eliminat, sau ameliorat, prin introducerea pentru circa 45 s a negativului într-o soluție de 2% *fericianură de potasiu*.

VOAL DE VECHIME

Își manifestă prezența după developarea unei *emulsii expirate* de un timp destul de lung și este mai accentuat pe marginile imaginii. Poate fi evitat uneori, prin adăugarea unei cantități mai mari de *bromură de potasiu* în revelator. Dacă negativul nu este prea slab, se poate încerca tratarea lui într-o baie de 2% *fericianură de potasiu*.

VOAL DICROIC

Voal de culoare gălbuie, care privit sub un anumit unghi pare verzui; afectează negativele care au fost ținute un timp prea lung în revelator, în special dacă acesta fusese folosit în prealabil în mod excesiv. Acest voal poate fi provocat, de asemenea, și de prezența în baia de fixare a unor cantități relativ importante de revelator. Este unul din motivele care argumentează în favoarea folosirii neapărate a unei băi de întrerupere între cele două operații: developare — fixare.

Acest voal poate fi eliminat, sau cel puțin diminuat, în următoarea soluție:

tiocarbamid (tiouree)	5 g
acid citric	5 g
apă	1 000 cm³

Nu se vor introduce în această soluție decît negativele fixate într-o baie acidă și bine spălate; negativul va fi ținut în această baie numai timpul strict necesar pentru

dispariția *voalului dicroic*, căci orice prelungire inutilă poate duce la slăbirea imaginii; după aceea, se spală intens.

Se mai poate folosi și o baie de *permanganat de potasiu*, 1%; coloranția produsă de permanganat se elimină cu o soluție de *bisulfit de sodiu* 20%; la sfîrșit se spală prelungit.

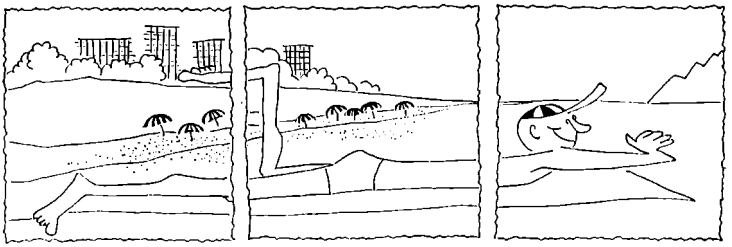
VOAL LATENT

Orice emulsie rapidă conține o infimă cantitate de granule de argint developate; examenul microscopic indică prezența acestor granule developate chiar și în regiunile care par a fi cele mai pure ale unei imagini obținute pe cele mai lente emulsii, fie ele și pozitive. Voalul latent neputînd să fie constatat decît după developare și ținînd seama totodată de faptul că aceleași mijloace folosite pentru împiedicarea apariției voalului de developare împiedică și apariția voalului latent, este de cele mai multe ori imposibil să se deosebească unul de celălalt.

Densitatea *voalului latent* este cu atît mai mare cu cît densitatea imaginii propriu-zise este mai slabă.

VOLATIL

Lichid care se evaporă foarte repede; anumite produse chimice folosite în fotografie, între care *acetona*, *alcoolul*, *amoniacul*, *formalina* etc., fiind volatile, trebuie conservate în flacoane ermetic închise.



W

WATKINS

Raportul dintre timpul necesar apariției primelor contururi ale unei imagini în revelator și timpul necesar developării sale complete; acest coeficient variază în funcție de revelatorul folosit, dar pentru fiecare tip de revelator el este constant.

Raportul respectiv este reprezentat printr-un număr denumit « *coeficientul lui Watkins* », Un exemplu: dacă primele contururi apar după 9 s într-un revelator cu metol-hidrochinonă care are un *coeficient Watkins* egal cu 10, se poate considera că developarea se va termina în 90 s ($9 \times 10 = 90$).

Iată *coeficientul lui Watkins* pentru revelatoarele cele mai răspîndite:

— pentru un revelator cu *metol* 30:

— pentru un revelator cu *metol-hidrochinonă* 10;

— pentru un revelator cu *amidol (diaminofenol)* 18.

Această metodă dă rezultate bune în cazul developării emulsiilor relativ lente, a celor a căror developare se poate face la o lumină care să permită supravegherea lor vizual, la care se poate controla cu suficientă precizie apariția primelor contururi; ea este însă impracticabilă cu emulsiile pancromatice care trebuie developate în totală obscuritate.

WATT

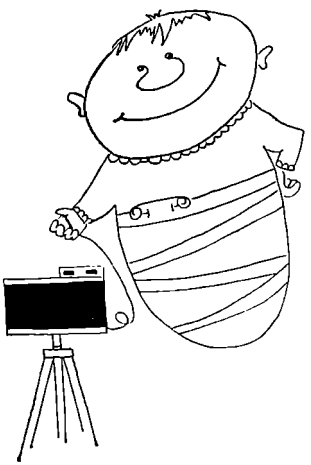
Simbol = W; unitate de măsură a puterii în sistemul de unități *SI*, determinată de *James Watt* (1736—1819); este egală cu puterea care corespunde schimbului unei energii de un joule pe secundă.

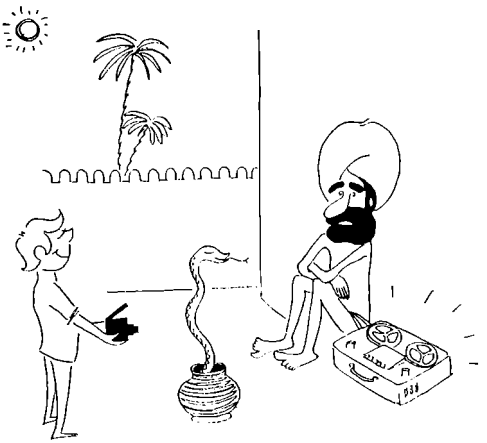
În electricitate, *wattul* este unitatea de măsură a puterii active și corespunde puterii dezvoltate într-un circuit străbătut de un curent continuu de un *amper* sub tensiunea de un *volt;* lămpile electrice supravoltate sau simple folosite în fotografie au indicată puterea lor luminoasă printr-un număr urmat de litera W: 100 W; 250 W; 500 W.

WESTON

Metodă de determinare a rapidității emulsiilor fotosensibile folosită încă în unele țări din America; și acolo însă există tendința de a fi înlocuită prin *indicele de poză ASA* (v. cuv.).

Un număr dublu de grade *Weston* corespunde unei rapidități duble; de pildă, dacă 50° *Weston* corespund unui timp de expunere 1/50 s, 100° *Weston* corespund unui timp de expunere egal cu 1/100 s.





Z

ZĂPADĂ

Subiect foarte dificil de fotografiat; din zece fotografii de amator cu asemenea temă, foarte rar se vor găsi mai mult de trei reuşite, de obicei zăpada fiind redată printr-o masă albă, fără detalii, fără structură, fără relief.

Zăpada fiind albă, nu are — în principiu — culori dominante. În practică, cerul albastru se poate reflecta pe suprafaţa zăpezii dîndu-i acesteia o dominantă albastră. Soarele în această epocă a anului, trimite relativ mai puţine radiaţii galbene, portocalii şi roşii decît în perioada de vară: iată pentru ce se recomandă folosirea unei emulsii pancromatice.

În principiu, folosirea unui filtru nu este necesară, dacă subiectul principal este o masă de zăpadă, fără cer aparent. Dacă însă cerul este inclus în cadru, se va folosi un filtru UV, dacă se fotografiază la o altitudine de peste 1500 m şi un filtru galben slab dacă operatorul se află la o altitudine mai mică ; un asemnea filtru nu face necesară modificarea timpului de expunere.

Dacă cerul albastru se reflectă în zăpadă şi aceasta prezintă un relief interesant, se recomandă folosirea unui filtru galben mijlociu, pentru traducerea fidelă a acestui tablou. « Secretul » reuşitei rezidă numai în *determinarea corectă a timpului de expunere.* Dacă potrivit indicaţiilor unui *exponometru cu celulă fotoelectrică* se va stabili timpul de expunere din acelaşi punct în care se află şi aparatul de fotografiat, cu siguranţă că acest timp va fi în realitate prea scurt; subiectul principal va fi subexpus. Celula exponometrului va fi influenţată de fapt nu de către subiect, ci de întreaga masă de zăpadă încon-

jurătoare, care reflectă o cantitate enormă de lumină. Pentru ca timpul de expunere să poată fi corect determinat, operatorul trebuie să se apropie cu exponometrul pînă la 1,5—2 m de subiect, astfel încît numai acesta să influenţeze celula fotoelectrică, nu şi masa înconjurătoare. Dacă, dimpotrivă, scopul urmărit este o modelare perfectă a unui cîmp acoperit de zăpadă, timpul de expunere se va determina înclinîndu-se puternic exponometrul spre sol, pentru ca celula să nu fie influenţată de cer.

Iată cîteva indicaţii sumare care ar putea fi utile în cazul cînd operatorul nu posedă un exponometru:

Pentru o emulsie de sensibilitate medie (20°DIN):

peisaj: claritatea se stabileşte pentru 7 m; diafragmă *f*: 8; se obţine o profunzime a cîmpului de claritate de la 3,5 m pînă la infinit; se va folosi un filtru galben deschis dacă cerul este senin, timpul de expunere va fi 1/250 s;

peisaj cu fundal întunecat: (pădure de brazi, de exemplu); aceeaşi reglare pentru profunzimea de cîmp, acelaşi timp de expunere ca mai sus; se va folosi o diafragmă mai deschisă, *f*: 5,6 sau chiar *f*: 4;

portret: condiţiile de lumină rămînînd aceleaşi de mai sus claritatea se stabileşte exact pentru distanţa la care se află subiectul (4—5 m); se va folosi un filtru galben deschis, diafragma de *f*: 5,6, timp de expunere de 1/100 s.

Nu toate orele zilei sînt potrivite pentru fotografierea zăpezii; este preferabil să se fotografieze atunci cînd razele soarelui cad oblic, punînd în relief cele mai mici detalii ale masei de zăpadă. Ca regulă generală se va avea în vedere: cu cît soarele este mai jos (adică în primele ore ale dimineţii, sau în ultimele ore înainte de căderea serii), cu atît impresia de profunzime şi de claritate este mai intensă. Folosirea unui *parasolar* este indispensabilă. Pentru developare se va folosi un revelator care lucrează moale, spre a nu se pierde nici cel mai mic detaliu. Se recomandă copierea pe hîrtie albă lucioasă, care să redea albul foarte curat, dar şi negrul din umbre foarte intens.

ZGÎRIETURI

Frecarea emulsiilor sensibile de pereţii interiori ai aparatelor fotografice sau ai casetelor folosite trebuie evitată, deoarece se vor produce în mod cert *zgîrieturi* mai mult sau mai puţin accentuate, care nu vor întîrzia să se facă vizibile pe copia pozitivă. Asemenea urme pot fi atenuate dacă se foloseşte la mărimea negativului un ecran difuzant, ceea ce va duce însă la un *flou* (v. cuv.) general al imaginii. Se mai poate folosi cu succes aplicarea unui strat subţire de *tetraclorură de carbon* pe suprafaţa negativului. Rezultate bune se obţin prin aplicarea pe negativ, pe suprafaţa zgîriată, a unui strat fin de *glicerină* care, intrînd în şănţuleţele zgîrîieturilor le fac să nu mai fie vizibile; inconvenientul constă în aceea că glicerina se va depune şi pe rama portnegativ a aparatului de mărit, necesitînd ulterior o minuţioasă curăţire generală a aparatului, spălarea negativului, etc., etc.

Zgîrieturile cu aspect de fire telegrafice paralele provin de obicei de la frecarea neîntreruptă în timpul derulării rollfilmului pe asperităţile accidental existente pe

micile role metalice ale aparatelor; trebuie procedat la remedierea imediată a stării acestor role.

Prin *retuşare* se poate obţine dispariţia de pe copia pozitivă a urmelor acestor zgîrieturi.

ZONE TRANSPARENTE

Se pot observa uneori pe negative şi pot preveni din cauza:

— unei acţiuni inegale a revelatorului (v. *bule de aer);*

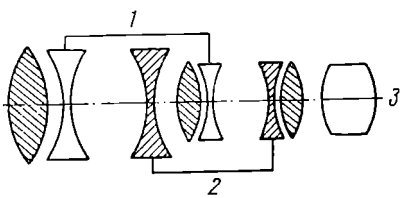
— unei uscări forţate a negativului.

Se datorează neglijenţei şi nu pot fi remediate decît prin *retuş*, dacă sînt relativ foarte mici.

ZOOM

Denumire care se dă, în general, tuturor *obiectivelor fotografice cu focală variabilă.*

Principiul unui asemenea obiectiv este destul de simplu: este suficient să se transforme progresiv elementul divergent anterior, în element convergent, iar elementul posterior convergent în element divergent, pentru a trece de la un *obiectiv superangular* la un *teleobiectiv.*



Superangular (*1*), teleobiectiv (*2*), anastigmat (*3*).

Acest rezultat a fost obţinut încă din anul 1937 de către *Siemens*, cu ajutorul unui transfocator, compus dintr-o lentilă divergentă anterioară şi alta divergentă posterioară. Între acestea aflîndu-se o a treia lentilă convergentă avînd un număr de dioptrii superior celorlalte două, putînd totodată să-şi schimbe poziţia, după necesităţi. Dacă această lentilă mobilă s-ar afla plasată înapoi, elementul posterior ar deveni convergent, iar cel anterior fiind divergent, s-ar obţine ceea ce se numeşte un *dispozitiv superangular.*

Cînd această lentilă s-ar afla plasată înainte, elementul anterior devenind convergent iar cel posterior divergent, s-ar obţine un *teleobiectiv.*

Acestui complement optic variabil i s-a adăugat un obiectiv real, un *anastigmat*, corijat de aberaţii, cu care împreună a format un singur ansamblu optic, luînd astfel naştere obiectivul *zoom.*

Construcţia unui asemenea obiectiv necesită în fapt un număr foarte mare de lentile, în unele cazuri ajungîndu-se la 18—20 lentile.

Trecîndu-se de la poziţia «superangular» sau «normal» la poziţia «teleobiectiv», trebuie să se ţină seama de *diminuarea profunzimii de cîmp*, precum şi de *schimbarea perspectivei.*

Litografie de H. Daumier (1808—1869).

CRONOLOGIE FOTOGRAFICĂ

1777 —*Scheele (K. W.):* înnegrirea clorurii de argint cu ajutorul radiațiilor albastru și violet ale spectrului.

1800 — *Herschel (William):* descoperirea radiației infraroșii.

1801 — *Ritter (J. W.):* înnegrirea clorurii de argint cu ajutorul radiațiilor ultraviolete.

1802 — *Wedgwood (T):* copierea prin contact a unor siluete, pe un suport sensibilizat cu azotat de argint, fără fixare.

1809 — *Davy (H):* descoperirea arcului electric.

1818 — *Niepce (Nicéphore):* gravarea primelor planșe heliografice (copierea de gravuri pe plăci de metal sensibilizate cu bitum de ludeea); încercări de fotografie directă; camere fotografice cu burduf; diafragma - iris.

1819 — *Herschel (John F. W.):* descoperirea hiposulfiților și a solubilizării halogenurilor de argint de către aceștia.

1822 — *Niepce (N):* se obține prima fotografie !

1832 — *Wheatstone (C):* primele experiențe de stereoscopie (desene geometrice).

1835 — *Daguerre (L. J. M.):* daghereotipia (fotografie directă pe o placă de argint, transformată la suprafață în iodură de argint; developarea imaginii latente cu ajutorul vaporilor de mercur).

1835 — *Talbot (W. H. Fox):* desene fotografice; copii pe hîrtie sensibilizată cu clorură de argint; fixarea cu ajutorul iodurii de potasiu sau prin spălare prelungită în apă sărată.

1837 — *Reade (J. B.):* fotomicrografiii cu ajutorul microscopului solar, pe hîrtie sensibilizată cu azotat de argint (înnegrire directă sau developare în acid galic) și fixarea în hiposulfit.

1839 — *Bayard (H.):* imagini pozitive directe pe hîrtie cu clorură de argint înnegrită la lumină și apoi împregnată cu iodură de potasiu, înaintea expunerii în aparatul fotografic.

1839 — *Daguèrre (L. J. M.):* guvernul francez face cunoscut public modul operatoriu și principiile pe care se bazează daghereotipia.

1839 — *Ponton (Mungo):* descoperirea sensibilității față de radiațiile luminoase a unei hîrtii impregnate cu bicromat de potasiu.

1839 — *Herschel (John F. W.):* folosirea, pentru prima oară, a cuvîntului « fotografie »; întărirea imaginilor cu ajutorul clorurii de mercur.

1839—1841 — *Donné (A): Fizeau (H. L.):* transformarea plăcilor dagheriene în plăci pentru imprimarea în « taille-douce ».

1840 — *Goddard (J. F.):* folosirea bromului pentru sensibilizarea plăcilor dagheriene.

1840 — *Draper (J. H.):* primele fotografii ale lunii, obținute pe plăci dagheriene.

1840 — *Petzval (J. H.):* obiectivul pentru portret (prima aplicare practică a calculului, în studiul unui obiectiv).

1840 — *Fizeau (H. L.):* virarea cu ajutorul soluțiilor de aur a daghereotipiilor.

1840 — *Soleil (J. B. F.):* actinometrul pentru determinarea tipului de expunere.

1841 — *Talbot (W. H. Fox):* procedeul calotip (negativ pe hîrtie cu iodură de argint impregnată cu azotat de argint și acid galic; developarea cu acid galic; copii pozitive de pe aceste negative).

1842 — *Herschel (John F. W.):* hîrtie fotografică pe bază de feroprusiat, precum și alte procedee cu săruri de fier.

1843 — *Claudet (A. F. J.):* folosirea de fundaluri pictate sau desenate, pentru efectuarea de portrete.

1844 — *Fizeau (H. L.)* și *Foucault (L):* constatarea diferențelor de reciprocitate pe plăcile dagheriene; fotometrie fotografică.

1844 — *Martens (F):* aparat fotografic panoramic permițînd obținerea unui tur de orizont pe plăci dagheriene.

1844 — *Brewster (David):* stereoscop cu oculare convergente.

1847 — *Niepce de St. Victor (C. E. A.):* negativ pe sticlă, prin procedeul albuminei.

1847 — *Humphrey (D):* editarea, la New York a primei reviste de fotografie, « *The Daguerreotipe* ».

1847 — *Blanquart — Evrard:* hîrtie cu albumină, pentru copii pozitive; developarea imaginilor copiate pe hîrtie cu înnegrire directă.

1847—1851 — *Mathieu* și *Le Gray; Humbert de Molard:* virarea, în soluții pe bază de aur, a copiilor pozitive pe hîrtie.

1848 — *Becquerel (Edmond):* tentative de fotografiere în culori pe plăci de argint incomplet clorurate.

1849 — *Le Gray (G.):* încercări cu colodium, pentru obținerea de imagini negative pe sticlă.

1849 — *Brewster (David):* aparat stereoscopic cu două obiective.

1851 — *Schott Archer (F):* procedeul cu colodium umed.

1851 — *Talbot (W. H. Fox):* fotografierea unui obiect în mișcare rapidă, cu ajutorul scînteii produse de descărcarea unui condensator.

1851 — *Regnault (V):* folosirea pirogalolului ca agent de developare (developarea fizică).

1852 — *Martin (A. A.):* imagini cu aspect pozitiv cu ajutorul colodiului umed aplicat pe un suport înnegrit (ferotipie).

1852 — *Talbot (W. H. Fox)* insolubilizarea gelatinei bicromatizate, după expunerea la lumină; primele încercări de heliogravură prin intermediul tramelor.

1852 — *Lemercier, Lerebours, Barreswill* și *Davanne*: fotolitografie în semitonuri, pe piatră sensibilizată cu bitum.

1853 — *Niepce de St. Victor (C. F. A.):* heliogramă cu bitum pe placă de oțel.

1853 — *Gaudin (M. A. A.):* folosirea cianurii de potasiu pentru fixarea imaginilor pe bază de argint; încercări cu gelatină ca substanță de suspensie a sărurilor de argint.

1854 — *Prestch (P):* fotogalvanografie, planșe în semitonuri pentru imprimarea prin mulaj galvanoplastic.

1854 — *Lespiault (M):* șasiu negativ cu rulouri; hîrtie fotosensibilă atașată unei benzi de stofă.

1854 — *Brébisson (A. L.):* hîrtie sărată impregnată cu amidon, pentru copii pozitive.

1854 — *Poitevin (A. L.):* fotolitografie pe piatră sensibilizată cu coloizi bicromatizați; primele tentative de a obține imagini « carbon ».

1855 — *Lafon de Camarsac (P. M.):* fotografiii vitrifiate, pe email sau porțelan.

1855 — *Taupenot (F. M.):* negative pe plăci preparate, cu colodiu și albumină, nenecesitînd o sensibilizare imediat înainte de întrebuințare.

1855 — *Relandin:* obturator cu perdea, montat pe obiectiv.

1856 — *Hill Norris (R):* negativ cu colodiu uscat.

1856 — *Tournachon (C.F.)*, zis *Nadar:* fotografie aeriană luată din nacela unui balon.

1857 — *Maxwell (J. Clerk):* prima încercare de selecție tricromă și de sinteză a culorilor printr-o triplă proiecție.

1859 — *Bunsen (R)* și *Roscoë (H. E.):* folosirea pudrei de magneziu ca sursă de lumină artificială.

1859 — *Woodward (J. J.):* aparat de mărit, folosind ca sursă de lumină radiațiile solare.

1860 — *Fargier:* imagini pigmentare în semitonuri, pe strat sensibil gelatină - bicromat aplicat pe suport transparent, expus pe fața dorsală.

1860 — *Ralending (E):* retușul nagativ.

1861 — *Gaudin (M. A. A.):* emulsie cu colodiu pentru clișee negative.

1861 — *Russel (C.)*: negative cu colodiu uscat, preparat cu tanin.

1862 — *Russel (C.)*: revelator alcalin (pirogalol şi amoniac) pentru developarea chimică; inversarea imaginii prin dizolvarea negativului provizoriu şi developarea sărurilor de argint rămase.

1864 — *Gwan (Joseph W.)*: procedeul carbon prin dublu transfer; perfecţionări aduse heliogravurii.

1864 — *Ducos du Hauron (L.)*: brevetarea unui aparat (rămas nerealizat) pentru fotografiii animate.

1865 — *Tessié du Motay (C.M.)* şi *Maréchal (C.R.)*: fototipie.

1865 — *Wharton — Simpson (G.)*: emulsie pozitivă cu colodiu pentru hîrtii cu înnegrire directă, folosită pe scară comercială în 1867 de *J. B. Obernetter*.

1866 — *Sanchez (M)* şi *Laurent (F.)*: baritarea hîrtiilor folosite ca suport al imaginii fotografice pozitive.

1866 — *Steinheil (H. A.)*: obiectivul aplanat (rectiliniar).

1867 — *Cros (Charles)*: principiile selecţiei şi sintezii tricrome.

1868 — *Harrison (W. H.)*: încercări de prelucrare a unor emulsii positive cu gelatino-bromură, prin developare chimică.

1868 — *Albert (J.)*: perfecţionări în domeniul fotografiei (folosirea de dale de sticlă drept suport).

1868 — *Ducos du Hauron (L.)*: fotografia tricromă şi diferitele moduri în care poate fi realizată; sinteza substractivă.

1869 — *Ost (A.)*: stabilizarea, cu acid citric, a hîrtiilor cu săruri de argint (înnegrire directă).

1870 — *Dagron (P. R. P.)*: microfotografierea documentelor folosite pentru corespondenţa prin porumbei - călători, între Bordeaux şi Parisul asediat.

1871 — *Maddox (R. L.)*: emulsie pozitivă cu gelatino-bromură, tratată prin developare fizică.

1872 — *Gillot (C.)*: clişee tipografice gravate pe zinc, după o tehnică preconizată de *F. Gillot* (1850)

1873 — *Vogel (H.)*: sensibilizarea cromatică a emulsiilor faţă de culoarea verde.

1873 — *Willis (W.)*: hîrtie cu platină, pentru imagini pozitive obţinute prin developare (pusă în comerţ, după diferite perfecţionări, în 1878).

1873—1874 — *Johnston (J.); Bolton (W. B.)*: emulsie negativă cu gelatino-bromură, preparată cu exces de bromură şi cantitate mică de gelatină; plăcile preparate pornind de la această emulsie au fost puse în comerţ în 1874 de către *Liveropool Dry Plate Co*, sub denumirea de plăci uscate.

1874 — *Janssen (J.)*: studiu cronofotografic al trecerii planetei Venus prin dreptul soarelui.

1877 — *Carey-Lea (M.)*: revelator cu oxalat feros.

1878 — *Petit (Ch. G.)*: clişeu în similigravură de pe fotografia unui relief în gips, copiat pe o probă cu carbon.

1878 — *Bennett (C. E.)*: creşterea rapidităţii emulsiilor cu gelatino-bromură, prin maturizarea acestora în mediu neutru.

1878 — *Manckhoven (D. C. E.):* prepararea emulsiilor cu gelatino-bromură în prezența amoniacului.

1878 — *Wratten (F. C. L.):* prepararea emulsiilor cu gelatino-bromură sub formă de pastă.

1878 — *Muybridge (G.):* studiu cronofotografic al mișcării animalelor.

1879 — *Klic (K):* heliogravură pe cupru, pornind de la o copie cu carbon.

1879 — *Eastman (G):* mașină pentru emulsionat plăcile sensibile.

1880 — *Abney (William):* folosirea hidrochinonei ca substanță pentru developare.

1881 — *Eder (J. M.) și Pizzighelli (G):* emulsie pozitivă cu gelatino-clorură de argint, pentru developare chimică.

1881 — *Cros (Charles):* hidrotipie prin impregnarea unui colorant în gelatină.

1882 — *Berkeley (H. B.):* folosirea sulfitului de sodiu în revelator, ca substanță de conservare.

1882 — *Attout* și *Clayton:* punerea în comerț a plăcilor orto-cromatice cu gelatino-bromură.

1882 — *Abney (William):* emulsie cu gelatino-clorură de argint pentru hîrtii cu înnegrire directă (hîrtii aristotip) puse în comerț în 1884 de către *J. B. Obernetter.*

1882 — *Meisenbach (G):* industrializarea similigravurii cu tramă (tramă cu o singură direcție a liniilor întoarse cu 90° în mijlocul pozei).

1882 — *Edwards (J. B.):* obturator focal cu fantă fixă și tensiune constantă.

1882 — *Marey (E. J.):* cronofotografie pe placă fixă și pe peliculă mobilă (fotografii în succesiune rapidă, la intervale de timp egale).

1883 — *Farmer (H. H.):* slăbirea negativului în baie unică (fericianură de potasiu + hiposulfit de sodiu).

1884 — *Eastman (G.):* hîrtie — negativ sub formă de peliculă în bobine, pentru folosirea într-un șasiu special realizat de *W. A. Walker;* mașină pentru emulsionarea hîrtiei în flux continuu.

1885 — *Ives (F. E.):* similigravură cu tramă cadrilată și diafragmă patrată.

1887 — *Goodwin (H):* brevet (eliberat abia în 1898) pentru fabricarea de pelicule cu gelatino-bromură pe celuloid subțire în benzi lungi.

1887 — *Hanau (G):* casetă cu sertăraș, pentru plăci.

1887 — *Pizzighelli (G):* hîrtie cu platină, pentru înnegrire directă.

1887 — *Bausch (E):* obturator central cu lamele, constituind în același timp și diafragma - iris.

1888 — *Carbutt (J):* pelicule semirigide cu gelatino-bromură aplicate pe celuloid.

1888 — *Andersen (M):* folosirea ca substanță revelatoare a parafenilendiaminei.

1889 — *Namias (R):* slăbirea negativelor cu permanganat acid.

1889 — *Lainer (A):* stabilizarea băilor de fixare cu ajutorul bisulfiților.

1889 — *Enjalbert (T. E.):* aparat automat pentru portrete pe plăci speciale (ferotipie).

1890 — *Hurter (F)* și *Driffield (V. C.):* studiu științific al caracteristicilor emulsiilor sensibile; crearea fotometriei fotografice.

1890 — *Rudolf (P)* și *Abbe (E):* obiective stigmatice.

1890 — *Bonnet (G):* copii pe metal, cu ajutorul cleiului bicromatizat (procedeul « email » al fotogravurilor)

1891 — *Lippmann (G):* fotografie în culori prin metoda interferențială.

1891 — *Ducos du Hauron (L):* noi contribuții la stereoscopie.

1891 — *Andersen (M):* — folosirea paraaminofenolului ca substanță de developare.

1891 — *Bogisch (A):* folosirea ca substanță revelatoare a metolului, glicinei și diaminofenolului.

1891 — *Turner (S. N.):* pelicule în bobină putînd fi încărcate în aparat în plină zi.

1891 — *Edison (T. A.):* kinetoscopul, dînd iluzia mișcării prin vizionarea succesivă a unor imagini reprezentînd diferite faze ale unei scurte acțiuni.

1891 — *Backeland (L):* hîrtie cu clorură de argint coloidal, necesitînd o developare.

1893 — *Taylor (H. D.):* obiective stigmatice cu trei lentile nelipite între ele.

1895 — *Roentgen (W. K.):* descoperirea razelor X și a radiografiei.

1895 — *Klic (K):* heliogravura rotativă cu tramă (exploatată apoi de firma *Rembrandt Intaglio Priting Co.*).

1900 — *Lumière (A. și L.):* fotorama, dispozitiv pentru înregistrarea unui tur de orizont complet (panorama).

1901 — *Eichengrün (A):* suport pelicular neinflamabil, pe bază de acetat de celuloză.

1902 — *Cramer (H. Lüppo):* revelator cu metol și hidrochinonă.

1902 — *Deville (E):* principiul unui aparat destinat stereo-fotogrametriei.

1902 — *Pulfrich (C):* stereocomparator pentru fotogrametrie.

1902 — *Traube (A):* folosirea roșului de etil ca sensibilizator cromatic, primul din seria isocianurilor.

1902 — *Eastman Co.:* aplicarea unui strat de gelatină pe fața dorsală a peliculelor, pentru a anihila tendința acestora de a se înfășura în baie.

1904 — *König (E)* și *Homolka (B):* sensibilizatori cromatici (ortocrom) și pancromatici (pinacrom, pinacianol).

1904 — *Rawlins (G. E. H.):* aplicarea procedeului cu cerneluri grase, în fotografia artistică.

1907 — *Lumière (A. și L.):* placa autocromă pentru fotografia în culori.

1907 — *Goldschmidt (R. B.):* reproducerea fotografică a documentelor pe film cinematografic standard (microfilm).

1908 — *Clerc (L. P.):* teoria tramei pentru fotogravură.

1908 — *Belin (E.):* transmiterea de imagini fotografice pe firul telefonic (belinografie, telefotografie).

1910 — *Goldberg (E.):* clin cenușiu - neutru, folosit în sensitometrie.

1912 — *Gaumont (L.):* imagini tricrome prin sinteza aditivă simultană.

1912 — *Fischer (R.)* și *Siegrist (H.):* developarea cromogenă ; aplicarea ei în tricromie.

1913 — *Eastman (G.)* și *Mees (C. E. K.):* crearea laboratoarelor de cercetări fotografice « Kodak ».

1919 — *Adams (E. Q.)* și *Haller (H. L.):* descoperirea criptocianinei, primul sensibilizator eficient pentru infraroșu.

1920 — *Pope (William J.), Milles (W. H.)* și *Hamer (F. M.):* constituirea sensibilizatorilor cromatici din grupa cianinei.

1920 — *Cramer (H. Lüppo):* desensibilizarea emulsiilor.

1921 — *Belin (E.):* transmiterea de imagini fotografice prin telegrafia fără fir.

1921 — *Bocage (A.):* metodă de cercetare interioară a ființelor vii, cu ajutorul radiografiei.

1921 — *Duclaux (J.)* și *Jeantet (P.):* sensibilizarea emulsiilor față de radiațiile ultraviolete venite de la mari depărtări, prin așternerea unui strat fluorescent deasupra emulsiei.

1923 — *Koegel (G.):* copierea de desene liniare pe hîrtie (diazotipie), cu ajutorul vaporilor de amoniac.

1923 — *König (W.):* prepararea de di- și tricarbocianuri, pentru a fi folosite ca sensibilizatori pentru limita extremă a roșului și cea foarte apropiată a infraroșului.

1924 — *Sheppard (S. E.)* și *Punnett (R. F.):* descoperirea și identificarea impurităților active ale gelatinei, permițînd obținerea emulsiilor cu sensibilitate ridicată.

1924 — *Barnack (O.):* aparat fotografic de format mic, utilizînd film cinematografic, realizat de firma *Leitz (Leica)*.

1925 — *Séguin (A.* și *L.):* folosirea în practică a descărcării unui condensator electric într-un gaz rar, pentru fotografierea unor teme în mișcare.

1928 — *Hamer (F. M.):* sensibilizatori polimetinici, derivați ai benzatiozolului.

1928 — *Arens (H.)* și *Eggert (F.):* realizarea de noi tipuri de emulsii fotosensibile.

1929 — *Ostermeier (J.):* combustia de fire sau foițe de aluminiu în oxigen, în interiorul unui glob de sticlă (vacubliț).

1935 — *Mannes (L. D.)* și *Godowsky (L.):* selecție și sinteză substractivă tricromă, pe aceeași peliculă (emulsii suprapuse).

1935 — *Brooker (L. G. S.)* și *Keyes (G. H.)* : prepararea de tetra și pentacarbocianuri.

1935 — *Heinsenberg (E.):* emulsii pentru pozitive directe și contratipuri.

1936 — *Strong (J.):* creșterea luminozității obiectivelor prin sublimarea de fluoruri insolubile pe suprafețele aer-sticlă.

1938 — *Mott (N. F.)* și *Gurney (R. W.):* teoria imaginii latente.

1939 — *James (T. H.):* studiu asupra cineticii developării.

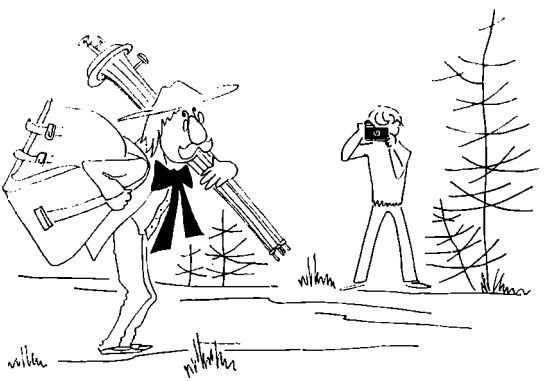
1939 — *Jones (L. A.):* bazele experimentale ale normalizării sensitometriei emulsiilor negative.

1939 — *Edgerton (H. E.)*: perfecționarea lămpilor-fulger electronice .

1940 — *Ardenne (M.)*: studierea, cu ajutorul microscopului electronic, a structurii imaginilor developate.

1942 — *Rott (A.)*: principiul inversare-transfer prin difuzie și aplicații practice.

1946 — *Blackner (L. L.)*, *Brown (F. M.)* și *Kunz (C. J.)*: obținerea unei copii pozitive la 60 de secunde de la fotografiere (procedeul « polaroid »).



BIBLIOGRAFIE

Bau, N. *Filtres en photo et cinéma*. Ed. I, Paris, Editura Paul Montel, 1948.

Bau, N. *Photo-formulaire*, Ed. I, Paris, Editura Paul Montel, 1953.

Bau, N. *La pratique des petites formats*. Ed. I, Paris, Editura Paul Montel.

Bau, N. *Traitement des emulsions négatives*. Ed. I, Editura Paul Montel.

Benoit, Jean *Photo-flash*. Ed. a II-a, Paris, editura Paul Montel, 1956.

Bunimovici, D. *Prakticeskaia fotografia*. Ed. I, Moscova, Goskinoizdat, 1952.

Clerc, L. P. *Structure et propriétés des couches photographiques*. Ed. a II-a, Paris, Editura Paul Montel, 1948

Clerc, L. P. *La téchnique photographique*. Ed. a V-a, vol. I şi II, Paris, Editura Paul Montel, 1950.

Cuisinièr, A. H. *Leçons de photographie, théoriques et pratiques*. Ed. a IV-a, vol. I şi II, Paris, Editura Paul Montel.

Cuisinièr, A. H. *La pratique de développement et l'amélioration des négatives*. Ed. a IX-a, Paris, Editura Paul Montel.

Cuisinièr, A. H. *La pratique du tirage des epreuves, diapositifs et agrandissements*. Ed. a VIII-a, Paris Editura Paul Montel.

Cuisinièr, A. H. *La prise de vues photographiques*, Ed. a II-a, Paris, Editura Paul Montel.

Delarue — Nouvelliere. *Photographiez partout à la lumière artificielle*. Ed. I, Paris, Editura Paul Montel.

Demachy, R. et Puyo, E. *Les procédés d'art en photographie*, Ed I-a, Paris, Editura Photo-Club, 1906.

Deribère, N., Porchez et Tendron. *La photographie scientiphique*. Ed. I, Paris, Editura Paul Montel.

Frouin, *Manuel du retoucheur d'agrandissement*. Ed. a III-a, Paris, Editura Paul Montel.

Glafkides, Pierre. *Comment préparer les bains photographiques*. Ed. I, Paris, editura Paul Montel.

Glafkides, Pierre. *La chimie photographiques*. Ed. I, Paris, Editura Paul Montel.

Heering, Walter,. *La photographie de nuit*. Ed. I, Harzburg, Editura Heering 1937.

Iakovlev D. I. *Prikladnaia fotografia*. Ed. I, Moscova, Goskinoizdat, 1952.

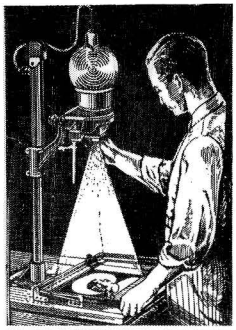
Iastold, V. A. — Govorko. *Rukovodstvo po fotografii*. Ed. III, Moscova, Goskinoizdat, 1951.

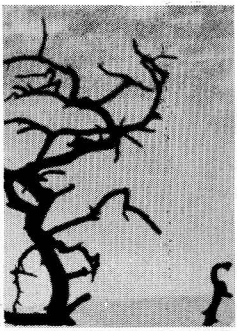
Iofis, E. A. *Prakticescoe posobie po fotografii*. Ed. I, Moscova, Iskustvo, 1953.
Kirilov, N. I., Antonov S. M. *Protesî ţvetoni fotografii*. Ed. I, Moscova, Goskinoizdat, 1951.
Korth Paul. *Das Bastel-Buch für Fotoleute*. Ed. I, Halle, editura Heering, 1934.
Kross Walter. *Kunstlicht technik*. Ed. I, Harzburg, Editura Heering, 1942.
Lorelle Lucien. *La photographie simplifiée*. Ed. I, Paris, editura Paul Montel.
Lorelle Lucien. *Le portrait photographique*. Ed. I, Paris, Editura Paul Montel.
Mertţ K. L. *Ţvetnaia fotografia*. Ed. I, Moscova, Goskinoizdat, 1950.
Mikulin V. *Fotografia* v 25 *urokah*. Ed. a IX-a, Moscova, Goskinoizdat, 1949.
Natkin Marcel. *Developpement, laboratoire*. Ed. I-a, Paris, Editura Mana 1952.
Natkin Marcel. *Tirage, agrandissement*. Ed. I, Paris, editura Mana, 1952.
Natkin Marcel. *Truquages, retouche, reproduction*. Ed. I, Paris, editura Mana, 1952.
Nauman H. *Das Auge meiner Kamera*. Ed. a IV-a, Halle, Editura Wilhelm Knappe, 1951.
Puskov V. V. *Kratkii fotograficeskii spravocinik*. Ed. I-a, Moscova, Goskinoizdat, 1952.
Rebicoff D. *Photo-flash éléctronique*. Ed. I-a, Paris, editura Paul Montel.
Roubier Jean. *La photographie et le cinéma d'amateur*. Ed. I, Paris, editura Larousse, 1956,
Roumanes A. *La retouche des négatifs*. Ed. I, Paris, editura Paul Montel.
Stapf Helmut. *Fotografische Praxis*. Ed. a III-a, Leipzig, Fachbuchverlag, 1956.
Zolotniţkii D. M. *Kontrol proţesov obrabotkii kinoplenkii*. Ed. I, Moscova, Goskinoizdat, 1950.
Windisch Hans. *Die Neue Foto-Schule*. Ed. a IV-a, Harzburg, Editura Heering, 1940.

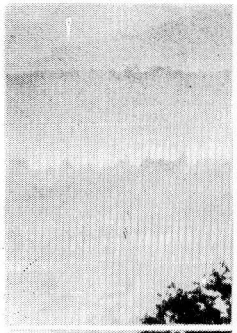
Bun de tipar; 08. 03. 1973
Coli de tipar; 28 Tiraj; 11.000 + 140 + 40 exemplare legate
C.Z. 77(03)

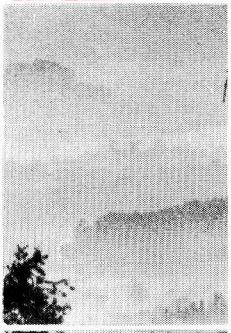
Întreprinderea poligrafică « Arta Grafică »
Calea Şerban Vodă 133 Bucureşti

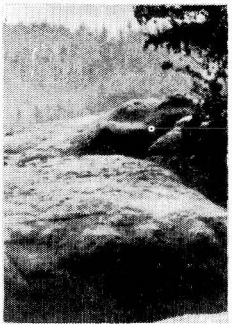
FOTOGRAFIA DE LA A LA Z

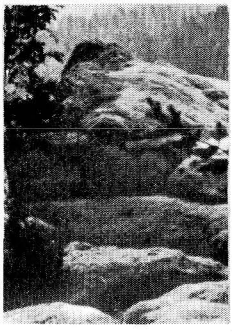


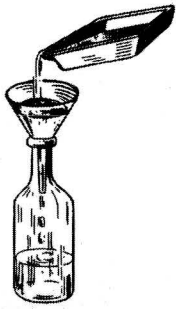


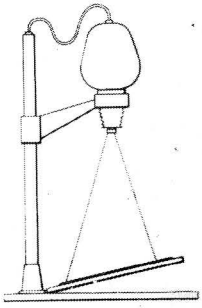


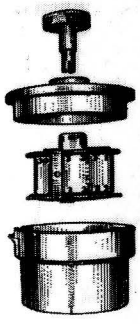












Lei 40